

LE TRANSPORT ROUTIER AU MAROC DES PRODUITS PERISSABLES



**MASTERE ACHAT ET LOGISTIQUE
GLOBALE**

ISCAE 2005/2006

Par Morad FEKRI

REMERCIEMENTS

La rédaction de ce mémoire n'aurait pas été possible sans le soutien régulier et particulier de Mr SYLVIN PINTE .

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribués de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire et en particulier mes collègues du MALOG et le corps professoral de l'ISCAE ainsi que sa direction.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

AVANT PROPOS

INTRODUCTION

I.	<u>PREMIERE PARTIE : le transport au MAROC</u>	6
A.	L'histoire du transport	6
	1) Les modes et les types de transport	6
	2) Le transport : clé de la mondialisation	12
B.	Le transport terrestre de marchandises au Maroc	19
	1) La loi 16/99	19
	2) Parc	20
	3) L'informel	21
	4) Main d'œuvre	21
	5) Conditions d'accès à la profession de transporteur	22
	6) Les accords internationaux	23
II.	<u>DEUXIEME PARTIE : la gestion des transports terrestre des produits périssables</u>	26
A.	Le transport terrestre de produits périssables	26
	1) La chaîne du froid	26
	2) Contraintes des produits	27
	3) Les engins de transport	30
B.	La gestion des transports des produits périssables	32
	1) Le transport propre	32
	2) L'externalisation	38
	3) La sous traitance	43
III.	<u>TROISIEME PARTIE : Le transport de produits laitiers : cas CENTRALE LAITIERE</u>	47
A.	Introduction	48
B.	La gestion du transport	49
C.	La sous-traitance et propre combinaison pour une externalisation	54
	<u>CONCLUSION</u>	
	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	
	<u>ANNEXE</u>	

AVANT PROPOS

La logistique représente l'« ensemble des techniques et des moyens visant à obtenir une gestion optimale des flux d'informations et de produits entre le fournisseur, le distributeur et le consommateur final. La logistique comprend aussi bien la gestion des stocks, que la préparation des commandes et l'organisation des livraisons. Elle consiste à organiser, rationaliser, hiérarchiser et coordonner l'ensemble de ces flux. ». C'est une fonction transversale de l'entreprise.

Le service logistique est donc une entité à part entière dans l'entreprise. Elle représente un service central, un point de rencontre des choix, des propositions et des décisions stratégiques que l'ensemble des directions se doit de prendre en compte pour le bon déroulement des opérations mais aussi pour assurer la pérennité de l'entreprise.

Le transport constitue une fonction clé de la logistique qui permet de mettre les biens à la disposition des acheteurs au lieu voulu et (en général) en temps voulu. Il peut être assuré par le producteur, par le distributeur ou par un transporteur professionnel (prestataire logistique). Généralement, on distingue 4 moyens de transport : Le rail, L'eau, La route, Le fret aérien. Afin de tirer des bénéfices de l'avantage de chacun d'entre eux, on assiste au développement d'une approche modale en combinant généralement le rail et la route (transport combiné) augmentant ainsi la productivité globale de la chaîne de transports, avec comme parallèles logiques, une diminution des coûts globaux et une augmentation de la rentabilité. Concernant le choix du mode de transport, l'entreprise va tenir compte de plusieurs éléments c'est-à-dire des exigences de rapidité, de fréquences, de fiabilité, de disponibilité et de coûts. Ces exigences sont souvent négociées et discutées entre les différentes parties concernées.

Les coûts de transport sont généralement flexibles car ils dépendent des caractéristiques du produit, de la distance et de la taille du chargement. On distingue d'une part : les coûts de transport de l'usine aux entrepôts ou à une plateforme, les coûts de livraison aux clients. Les activités liées aux livraisons et aux transports : le regroupement des commandes. En effet, l'objectif primordial est d'optimiser le chargement des camions et donc leur remplissage et l'ordre des livraisons.

Le but de la gestion de la flotte de transport est de déterminer quels sont les circuits qui permettront à la fois, de réduire les coûts tout en livrant les produits à temps, La gestion du personnel (chauffeurs, livreurs) et L'établissement des programmes de livraison (planning détaillé des différentes tournées à effectuer, avec des durées et des ordres de livraison).

INTRODUCTION

Certaines entreprises, souhaitant consacrer l'essentiel de leurs ressources et de leur compétence à ce qu'elles estiment être au cœur de leur valeur ajoutée spécifique, leur core business ou métier de base, ont tendance à aller vers la sous-traitance de certaines tâches ou processus logistiques : c'est ce qui s'appelle désormais L'externalisation. Nous étudierons ses enjeux, sa « présumé » nécessité dans le cas d'une activité assez délicate de l'économie.

L'externalisation nécessite dans tous les cas une coordination forte qui, elle, doit rester dans l'entreprise pour veiller aux intérêts du client et assurer la cohérence globale des processus.

Les principales fonctions externalisées habituellement sont les suivantes : le magasinage, la distribution et approvisionnement, la gestion du système d'information, le service après-vente, la gestion des déchets ou le transport. Nous allons développer par la suite la meilleure façon de faire pour décider d'une externalisation du transport.

Les sociétés de transport sont nombreuses, diverses, le plus souvent adaptées aux secteurs d'activités de leurs grands types de clients. Le transport s'étend jusqu'aux activités de transitaire et des traitements administratifs d'import et d'export. Le présent mémoire retrace l'évolution du transport dans l'histoire, pour ensuite exposer son poids dans le monde et situer ses enjeux et sa performance. L'étude des rôles des transports est nécessaire pour comprendre la logique du transport. Le Maroc connaît une transformation depuis quelques années dans son système de transport terrestre. Dans ce qui suit nous allons dresser un état des lieux en focalisant sur l'apport de la nouvelle réglementation, ainsi que les particularités propres de ce secteur au Maroc. Dans une deuxième partie, nous allons développer le transport de produit périssable ainsi que les spécificités des engins y correspondant. Pour ce qui est de la gestion des transports spécialisés dans les produits périssables, nous allons traiter le financement du parc-auto, la maintenance et la gestion des flux. Pour ensuite, expliquer les différentes étapes pour l'externalisation et la sous-traitance. Enfin seront évoquées les expériences d'une société leader dans le marché marocain des produits laitiers dans la sous traitance et ses perspectives pour une éventuelle externalisation.

I. P PREMIERE PARTIE : le transport au MAROC	6
A. L'histoire du transport de marchandises	6
1) Les types de transport	6
2) Le transport : clé de la mondialisation	12
B. Le transport terrestre de marchandises au Maroc	19
1) La loi 16/99	19
2) Parc	20
3) L'informel	21
4) Main d'œuvre	21
5) Conditions d'accès à la profession de transporteur	22
6) Les accords internationaux	23

A. L'histoire du transport de marchandises

1. Les types de transport

Quel définition ?

Le transport se définit en ce qui concerne les voyageurs et les m/ses comme une tentative à titre onéreux d'abolir l'espace et donc qui freine et retard les activité de la société humaine.

L'espace occupé par les hommes est à la fois un espace statique (caractérisé par la répartition des activités, des fonctions économiques) et un espace dynamique (mouvement et échange). Les réseaux de transport et de communication structure l'espace, ils ont aussi une importante dimension temporelle. Les transports s'inscrivent dans plusieurs dimensions (la migration alterné, déplacement en fin de semaine, et les vacances), mais plus que toutes les autres activité, elles sont caractérisé par la longue durée pour 2 raisons essentielles :

- La mise en place du projet (coût élevée des investissement) nécessite un important délai de maturation du projet, une réalisation sur des années voir des décennies et une utilisation pendant des générations.
- La nature des infrastructures : le rôle que joue les tracés et leur nœud influe sur la localisation des autres activités humaine et modifie le paysage pour longtemps parfois même après son abondons.

A. Les transports à l'ère préindustrielle.

a) La voie terrestre

L'homme a toujours utilisé les moyens que la nature a mis à sa disposition. Le tracé des 1er pistes répondait aux contraintes naturelles et comportait quelques points de passage obligé (col, vallée, détroit) les tracés recherchaient toujours le plus court chemin en plaine mais n'hésitaient pas à franchir les pentes en montagne car ils avaient des faibles charges. Avec la domestication de l'animal et l'invention des roues, la piste a du s'adapter aux animaux de traite. Cette transformation de la piste en route est à la fois physique (la route suppose une organisation minimal pour son agencement et son entretien) et fonctionnelle (car cela possède une certaine utilité pour le développement économique).

Ces sont les romains qui établissent l'un des 1er grand réseau routier, la route jouait un rôle politique. En effet cette route romaine est l'instrument de la conquête militaire et plus encore de la pacification et des relations commerciales, administratives... Ce réseau routier romain tombe à l'abondons aux moyen âge avec l'émiettement des pouvoirs politiques.

Avant la révolution industrielle le développement des réseaux reste longtemps liée à 2 besoins, l'économie agricole : elle utilise les chemins ruraux très souvent sommaire, et l'assurance de l'autorité politique des grands états : l'importance des réseaux est directement liée à la puissance des instances politiques ainsi que le caractère centralisé.

b) Les rivières, les fleuves, et la mer

Si la piste a surtout permis des déplacements de personne sans charge importante, l'eau rend possible le transport de produit lourd. Il n'est pas surprenant qu'on ait utilisé ce mode de transport depuis le début des déplacements. Le tracé, le débit, et le régime des rivières doit assuré le transport sans trop de danger. Bien avant l'invention de la route l'homme a compris l'intérêt de mettre à profit l'énergie naturel des cours d'eau.

La voie d'eau présente par rapport à la piste une différence fondamentale. L'homme n'est pas maître ni de son tracé ni de ses caractéristique sauf à transformer celle légué par la nature. Ces grands réseaux naturellement navigable sont rare, ils doivent répondre à une certaine condition (dépit suffisant, absence de chute ou de rapide, et de préférence un régime régulier et pondéré).

Si la descente est relativement aisé, la remonté était laborieuse voir impossible. Des canaux existaient dans l'antiquité et le réseau été très développé au moyen age en chine mais seul l'invention de l'écluse vers 1480 attribué a léonard de Vinci a permis de construire des canaux hors zone de plaine et de franchir le seuil séparant 2 bassins et d'aménager de véritable réseaux d'eau. Il faut noté que le transport préindustriel est encore utilisé dans les pays peu développé.

B. Le transport et la révolution industrielle.

Les transports ont profité de la révolution industrielle comme ils l'ont rendu possible (de nouveaux moyen de transport ; chemin de fer, avion, conduit de fluide sont apparue tandis que les communications donnent un champs nouveaux de transport immatériel).

a. Les transports routiers

La route moderne apparaît avec les besoins mais aussi les moyens, elle reste longtemps limité aux pays industriels. Avec la révolution industrielle, les nouveaux réseaux de transport ont bouleversé les rapports des puissances économiques voir stratégiques et politiques. Sur le plan technique, la route moderne est apparue en 2 temps :

_ Tresaguet qui préconise l'empierrement des routes puis Mac Adam qui met au point la chaussée souple (vers 1820).

La route construite selon ces 2 procédés est entretenue et constitue un réseau dense. Elle répond en fait aux besoins de l'industrie naissante. Elle dessert les mines et les usines en même temps qu'elle permet une bonne commercialisation des denrées agricoles. Elle mobilise alors une importante main-d'œuvre.

Les chemins de fer et les voies d'eau apparaissent néanmoins comme un mode de transport plus économique. Le reste du transport par roulage se limite alors à acheminer les produits à la gare ou au port.

A la fin du XIXe siècle la route a surtout le rôle de desserte locale complémentaire des autres réseaux. Ce qui donne un deuxième élan à la route et à l'évolution, ce sont les nouveaux véhicules (bicyclette, l'automobile) et l'invention du roulage sur pneumatique. La bicyclette a connu une naissance et une histoire riche en rebondissement. Tout d'abord, elle est le jouet de l'aristocratie, puis instrument privilégié des ouvriers des banlieues avant de céder sa place au cyclomoteur. Depuis la bicyclette est redevenue un instrument de loisir. Le véhicule automobile propulsé par un moteur à explosion a une naissance aussi laborieuse que la bicyclette. La construction automobile à échelle industrielle ne commence qu'en 1898 avec la marque Renault. Il s'est passé une centaine d'années entre les 1er véhicules expérimentaux et la production industrielle. Depuis l'automobile connaît l'évolution que l'on sait marquée notamment par l'apparition du pneumatique à chambre à air de Michelin (1895). Le parc automobile est resté longtemps le panache d'une minorité. En France 3000 véhicules en 1900, 10 000 en 1914, et 2.4 millions en 1939. la 2eme guerre mondiale entraîne la destruction de la quasi-totalité de ce parc. Et ce n'est qu'après 1950 qu'on assiste à une croissance rapide de la motorisation et à sa banalisation. L'automobile a bouleversé les conditions de déplacement permettant d'associer la quasi-ubiquité (qui permet d'atteindre n'importe quel destination sans changer de véhicule) .

Le libre choix des compagnies de voyages, la disponibilité (pas d'horaire), et la quasi-ubiquité constitue les 3 caractéristiques qui expliquent à elle seule son succès.

Le transport en commun est ferroviaire, aérien, maritime, mais le plus souvent est routier. En effet en milieu urbain l'autobus est le moyen de transport en commun unique des petites

villes, dominant dans les grandes villes et ne cédant sa place au transport ferroviaire que dans les très grandes métropoles.

Comme l'automobile, la révolution industrielle pour le camion a été essentielle dans le domaine du transport de marchandise. Le camion permet la quasi-ubiquité, sa disposition est élevée et sa souplesse d'emploi très grande, et sa vitesse est comparable à celle du chemin de fer et est supérieur à celle de la navigation. Il a connu un développement rapide entre les 2 guerres et est prolongé par la suite. Dans les pays développés, ses coûts sont souvent plus élevés que ceux de la voie ferrée mais ces avantages conduisent souvent à la préférer car le chemin de fer nécessite des transbordements longs et coûteux.

Le réseau routier a connu un renouveau complet marqué par :

- _ De nouveau revêtement adapté aux pneumatiques
- _ Les possibilités très variées de tracé
- _ La spécialisation des voies selon des types de trafic

L'autoroute a été développée entre les 2 guerres, les autoroutes ont connu aux USA un essor rapide car 90% est financé par l'Etat.

b. Les transports maritimes et fluviaux.

Les transports maritimes sont ceux pour lesquels les infrastructures paraissent la plus légère. Une infrastructure de transport comporte 1 voie et des terminaux, des ports, des gares. 2 grands canaux ont bouleversé la géographie maritime permettant de relier les 3 océans.

- _ le Canal de Suez
- _ le Canal de Panama

La voie maritime est aussi dans le transport moderne, les dispositifs de surveillance du trafic et de sécurité sont les lignes maritimes définies sous forme de couloir, de phare et de balise. Le port joue un rôle essentiel qui peut être offert par la nature dans un certain cas ou artificiellement aménagé.

La construction des bassins et des quais se fait soit par creusement dans la terre soit par remplissage en mer. Les ports supposent des équipements d'accompagnement. Les conteneurs ont permis une certaine automatisation des opérations. On assiste au cours des dernières décennies à une spécialisation croissante des ports. Les équipements portuaires nécessitent des investissements importants.

Dans les pays en voie de développement, l'insuffisance des infrastructures portuaires constitue un goulot d'étranglement du développement économique : qu'ils s'agissent de

l'exportation de matières premières ou de l'importation de produits finis. Il y a eu une évolution très importante avec la généralisation de la mécanique et la spécialisation de la coque.

La spécialisation des navires est relativement récente, en effet jusqu'à la 2nd guerre mondiale, la flotte était dominé par des navires collectant le fret de port à port mais il a été remplacé par des navires conçu pour un seul type de fret. La spécialisation a été lié à l'accroissement de la taille et à des fins économique. La crise du pétrole, la réouverture du canal de Suez mais aussi la stabilisation du prix de revient au delà d'une certaine taille ont freiné cette course au navire géant. La navigation fluviale nécessite de véritable port, outre les ports maritimes ou estuaire permettant les transbordements sur les navires de mer, des port fluviaux ont un trafic important.

La navigation fluviale ne concerne les voyageurs que dans les circonstances particulières. La révolution industrielle et le poids des matériaux transporté conduisent à un usage important de la voie d'eau. Mais bientôt la voie ferrée également capable de transporter les produits lourds à une vitesse supérieure et selon des tracés plus aisés lui fait une sévère concurrence.

c. Les transports Ferroviaires.

C'est un moyen de transport de la révolution industrielle. Le chemin de fer a largement symbolisé l'ère de l'industrie toute puissante, l'idée d'assurer le guidage des roues par un rail mécanique, et ainsi d'économiser l'énergie de traction, est venu des essais effectués dans les mines britannique (au XVIII^e siècle). Pendant que les britanniques construisaient de nombreuses lignes pour servir leurs usines ou leurs ports, on se limitait en Europe occidental, où la révolution industrielle a été plus tardive, à quelques liaisons court destiné surtout aux voyageurs. A partir du milieu du XVIII^e siècle jusqu'à la 1^{er} GM (guerre mondial), le chemin de fer régnera en maître, seule la voie d'eau lui fera concurrence pour les produits pondéreux.

Sur le plan technique les progrès du chemin de fer ont été spectaculaire (la puissance, la vitesse, la capacité des trains aussi bien voyageur que marchandises) le réseaux n'a cessé de progresser jusqu'à la veille de la 2^{eme} GM, en suite il a stagné puis diminué. La traction à vapeur a laissé la place au traction électrique ou diesel. L'électrification (vers 1900) a concerné les liaisons court en milieu urbain, entre les 2 guerres, l'électrification fut largement appliqué aux lignes a for trafic. Plus tard le moteur diesel est apparu, son

emploi s'est surtout répandu dans les pays riches en pétrole, ou les grandes distances rendaient l'électrification trop coûteuse.

Le chemin de fer malgré ces progrès techniques a du faire face après la 1er GM a une concurrence accrue non seulement de la voie d'eau, au prix de revient inférieur, mais aussi le camion, plus coûteux mais qui a beaucoup de souplesse et il est mieux adapté au transport court. Le chemin de fer n'a pas été seulement un moyen de transport mais il a profondément marqué l'espace et ceci à des échelles extrêmement diverse (quartier, paysage, stratégie internationale). Le tracé des voies rapides a contribué à modeler le territoire.

d. Le transport aérien.

L'idée d'utiliser la 3ème dimension pour s'affranchir des contraintes spatiales est très ancienne, les 1er tentatives réussies pour les objets plus léger que l'air est faite par les frères Montgolfière en 1760 et pour les objets plus lourd que l'air est faite pas Clément Ader (1915/1920). Les véritables débuts de l'aviation remontent à la traversée de la manche par Louis Blériot. La 2nd GM connaît un usage massif de l'aviation (puissance, charge) l'aviation commerciale est apparue entre les 2 guerres et s'est développé après la 2nd GM. Dans les années 70 les avions à grande capacité (airbus, boeing) sont apparus et se sont multipliés sur les lignes à fort trafic. La course à la vitesse et à la puissance sur les lignes commerciales semble avoir atteint un palier comme le montre l'échec commercial relatif de l'avion supersonique franco-britannique. L'avion est également utilisé par le fret soit en même temps soit en étant spécialement équipé pour les marchandises diverse ou spécifique. L'avion a l'avantage de la rapidité mais son coût malgré les progrès de l'appareil, ne lui permet de concurrencer la route ou les rails que pour les produits pondéreux de valeur importants (à fort valeur ajoutée).

Les réseaux aérien sont constitué de ligne, celle –ci ont une dimension abstraite (ligne entre ville) et concrète (itinéraire balisé, conseillé), le réseau outre les lignes aériennes suppose des infrastructure au sol (embarquement). Les réseaux sont très denses dans les régions les plus développé et les plus peuplés. Les aéroports sont les principales infrastructure au sol, ils occupent une surface importante et doivent rechercher un délicat compromis sur plusieurs points ;

- _ un trajet réduit entre les terminaux et la ville
- _ la contrainte d'urbanisme
- _ une notion d'environnement (problème de bruit)

□ Les autres mode de transport sont souvent oublié surtout celle des conduites :

_les lignes à haute tension (électricité)

_les oléoducs (gaz)

□ et celle des transports spécialisés :

_la télécommunication

_le trafic postal

_les radios et télévisions

2. le transport clé de la mondialisation

Les dernières décennies du XXe siècle ont vu un accroissement extraordinaire des échanges internationaux, le flux quasi instantané de capitaux d'un pays à l'autre et de nouvelles méthodes de production et de distribution qui, ensemble, sont regroupées sous le terme de mondialisation. En ce qui concerne les pays en développement, même s'ils bénéficient encore d'une main-d'œuvre bon marché, ils ne doivent plus tant compter sur des ressources naturelles abondantes que sur l'accès aux télécommunications et aux transports internationaux, sur la qualité des infrastructures locales et sur une politique favorable au jeu de la concurrence sur le marché mondial. Les pays économiquement avancés se sont adaptés à ces changements et continuent à intégrer leur économie et leurs institutions et à améliorer leurs réseaux de transport et de communication.

La mondialisation a eu un impact énorme sur le volume et sur la structure des mouvements de fret et de passagers et a accentué les besoins en matière de transports, sur les plans tant local qu'international. Les sociétés manufacturières se sont de plus en plus internationalisées. Elles ont disséminé dans le monde leurs installations de production et la majorité de leur fret se compose de produits intermédiaires qu'elles envoient d'une unité de production à l'autre, tandis que les produits finis sont expédiés sur le marché mondial. De leur côté, outre le fait de soutenir le commerce des marchandises de multiples façons, les réseaux de télécommunication modernes appuient de manière essentielle les échanges de services sur le plan international.

Dans les 25 prochaines années, le commerce international représentera un pourcentage de la production économique mondiale supérieur aux 18 % actuels. En l'absence d'une planification sérieuse, les réseaux de transport internationaux et les installations régionales de réception et de distribution des produits, ainsi que les plates-formes intermodales, seront fortement engorgés. Il faut rénover le réseau qui dessert le commerce mondial ainsi que les infrastructures urbaines qui appuient l'industrialisation et la qualité de la vie. Les problèmes de pollution et de croissance sauvage apparaîtront peu à

peu comme des facteurs importants pour le choix d'un pays où investir et pour la recherche d'un partenaire commercial acceptable. Pour rester compétitifs, les pays doivent améliorer la performance de leur infrastructure de transport actuelle, c'est-à-dire investir dans de nouvelles techniques et moderniser les institutions chargées de les réglementer et de les financer.

La croissance attendue du commerce et des transports dans le monde suscitera forcément un débat sur la compatibilité des normes et des réglementations nationales et internationales en matière de sécurité, de sûreté, de relations entre partenaires sociaux, de pratiques antitrust et de respect de l'environnement.

L'ampleur du commerce international

Depuis quelques décennies, le volume des transports dans le monde connaît un essor sans précédent, à la mesure de la croissance de l'économie mondiale et du développement parallèle du trafic de voyageurs, professionnels et touristes confondus. Globalement, les exportations ont progressé d'environ 170 % entre 1970 et 1997. Au cours des vingt-cinq dernières années, les importations et les exportations sont montées en flèche aux États-Unis, passant de 132 milliards de dollars à 2.100 milliards de dollars. Exprimées en pourcentage de l'économie américaine, les exportations et les importations sont passées de 13 % à 30 %. Dans le monde, le commerce maritime et fluvial s'est accru de 3,8 % par an et il représente environ 90 % de la totalité du commerce international intéressant les États-Unis.

La mondialisation de l'économie a significativement augmenté les investissements étrangers à l'échelle planétaire. Par exemple, les investissements extérieurs annuels des États-Unis, de 45,3 milliards de dollars dans les années 1970, sont passés à 117,5 milliards de dollars de 1990 à 1995, ce qui correspond à une augmentation de 60 % en pourcentage du PIB américain. Cet accroissement des investissements à l'étranger reflète en partie l'intégration de l'industrie au moment où les entreprises procèdent à une véritable mondialisation de leur exploitation, de leur financement et de leur commercialisation.

Une part croissante de la production des entreprises américaines s'est relocalisée à l'étranger. Au début des années 1990, environ 20 % de la production américaine était fabriquée à l'étranger. On peut s'attendre à ce que les économies de nombreux pays fassent de même au fur et à mesure que l'on se rapprochera de l'an 2025. En 1998, les importations américaines de matériel de transport, en particulier les automobiles et les avions, représentaient 19 % de l'ensemble des importations, soit le deuxième secteur d'importation des États-Unis par ordre d'importance.

Notre situation actuelle et nos besoins

Pratiquement toutes les livraisons à l'étranger font intervenir plus d'un moyen de transport entre le point de départ et celui de destination. Tous les moyens de transport, de fret ou de passagers, ont largement contribué à faciliter la diversification sur le plan géographique. Si les transports ne peuvent être les seuls responsables de la réussite de la mondialisation de l'économie, ils restent un facteur essentiel qui ne peut être ni neutralisé ni remplacé. Les entreprises qui investissent à l'étranger espèrent pouvoir s'appuyer sur des transporteurs internationaux.

Grâce à des réseaux de communication avancés, les sociétés peuvent opérer dans un environnement international et quasiment ignorer les frontières. De même, le transfert de produits d'un moyen de transport à l'autre ne peut se faire sans plates-formes intermodales performantes, efficaces, fiables, mais aussi modulables et susceptibles d'expansion au fur et à mesure de l'augmentation et de la diversification de la demande. Les deux prochaines décennies exigeront des progrès techniques des réseaux de transport afin de faire baisser les coûts, d'améliorer la fiabilité et la sécurité et d'accroître la compatibilité environnementale. L'aviation et les compagnies maritimes sont les principaux transporteurs de fret international. Par contre, les transports routiers et par rail sont les principaux moyens de transport employés sur des trajets plus courts qui font la jonction entre les transporteurs maritimes et les points d'arrivée et de départ. Récemment, la flotte qui a connu la plus forte croissance de sa capacité est celle des gros porte-conteneurs, sa capacité s'étant accrue de 103 % entre 1993 et 1997. Les alliances mondiales entre compagnies maritimes dominent maintenant les transports par conteneur. Elles se fondent sur des accords d'utilisation en partage de navires offrant services intégrés, tarif unique et calendrier fixe. En matière de performances, les avantages offerts par ces alliances sont essentiels pour l'avenir de la mondialisation, mais ces dernières doivent être surveillées car il faut s'assurer qu'elles n'entravent pas les échanges et que les consommateurs profitent des performances accrues.

Cela dit, les plus gros navires ont besoin d'installations portuaires plus vastes et de voies d'eau plus profondes, ce qui pourrait pousser des pays, individuellement ou collectivement, à adopter des mesures et à instaurer une réglementation visant à rationaliser et à faciliter le développement d'infrastructures portuaires grâce à une meilleure utilisation des ressources disponibles. Il faudrait que les villes qui se développent ainsi restent compétitives sur le marché mondial tout en respectant les normes établies en matière d'environnement, de sécurité et de sûreté.

Plus que tout autre moyen de transport, c'est peut-être l'avion qui s'est le plus développé à l'échelle mondiale. L'augmentation du fret aérien et la multiplication des services d'envoi de colis express, moteurs essentiels de l'économie mondiale, illustrent de façon

particulièrement frappante la contribution des transports à la mondialisation. En valeur marchande, le fret aérien représente maintenant un quart du fret international américain. La rapidité du fret aérien a permis aux entreprises de remplacer les gros inventaires coûteux du passé par des inventaires réduits au minimum, des livraisons sans stockage préalable et des services à la demande. La politique américaine a énormément encouragé l'ouverture du transport aérien, en particulier dans le domaine du fret. La cinquantaine d'accords de liberté de navigation aérienne (« Ciel ouvert »), conjugués aux accords de libéralisation propres au fret, ont fait sauter les obstacles qui empêchaient les compagnies aériennes d'offrir des services économiques et souples répondant à l'évolution du trafic aérien. Suite à la déréglementation des compagnies aériennes aux États-Unis, de nombreux autres transporteurs sont entrés sur le marché mondial qu'ils desservent à partir de nombreux points de départ et de destination. L'un des résultats de l'intensification de la concurrence par les compagnies américaines a été la privatisation d'un certain nombre de compagnies aériennes étrangères. Environ 75 % des compagnies aériennes sont désormais privées, et par conséquent plus performantes.

Les produits continuent à être acheminés par route et par rail de leur point de départ jusqu'à des plaques tournantes où ils sont regroupés puis expédiés vers des destinations lointaines ou distribués et livrés à leur destination finale. L'intégration économique régionale, particulièrement en Amérique du Nord et en Europe, a entraîné l'essor des transports routiers internationaux.

L'avenir, les réseaux de transports internationaux et les systèmes de distribution locale vont vraisemblablement subir une demande accrue et les problèmes de congestion, de pollution, d'usure des routes et de retards aux frontières vont s'intensifier. Il faudra investir dans de nouvelles techniques si l'on veut maîtriser les coûts et améliorer les services. Toutefois, les solutions techniques ne suffiront peut-être pas si elles ne s'accompagnent pas d'incitations à expédier par chemin de fer et d'investissements dans le rail. La réglementation de l'exploitation et les mécanismes de financement devront aussi s'adapter à l'évolution du marché.

De plus en plus, l'encombrement des rues empêche les camions d'accéder aux terminaux des plates-formes intermodales. De même, la congestion des axes routiers retarde l'accès des passagers et du fret aux aéroports. Aux États-Unis, beaucoup de grands aéroports souffrent de retards qui affectent le contrôle aérien et l'accès aux terminaux. La résolution des problèmes croissants de congestion au niveau local constituera le principal défi qui se posera aux pouvoirs publics des États-Unis mais aussi aux autres pays qui souhaitent réussir sur le marché mondial. Les initiatives publiques destinées à résoudre ces

problèmes doivent se centrer sur les liens avec les réseaux d'échanges mondiaux et de transport des passagers, ainsi que sur les infrastructures qui font d'une ville un lieu de vie, de travail et d'investissement qui soit à la fois pratique et agréable. □

l'avenir, la qualité de la vie comptera pour beaucoup dans la prospérité économique étant donné que la mobilité de la main-d'œuvre et son importance croissante en tant que facteur de production font que les localités dans lesquelles il est possible d'investir seront de plus en plus nombreuses dans le monde.

Les défis de l'avenir

Dans les deux décennies à venir, le commerce mondial et le trafic de passagers continueront à progresser en raison d'une internationalisation accrue du commerce et de l'industrie. Les facteurs de production seront de plus en plus éparpillés sur le globe. C'est la capacité des pays à investir des fonds privés et publics dans les transports qui déterminera quels seront les pays gagnants sur le plan de la concurrence et quels seront ceux qui seront relégués au second rang et dont l'économie et le niveau de vie déclineraient. Tous les moyens de transport joueront un rôle important dans l'économie mondiale, qu'il s'agisse des échanges de biens de consommation entre pays et entre continents ou de transports plus courts entre terminaux de plates-formes intermodales.

Les infrastructures adaptées au commerce international ne suffisent pas à elles seules. Nous ne réussirons pleinement que si nous tenons compte de la qualité de la vie des populations alors que nous cherchons à satisfaire aux futures exigences en matière de transport.

Les pays et les organisations internationales devront prendre des mesures qui répondent aux soucis de sécurité, de sûreté, de pratiques antitrust et de respect de l'environnement exprimés dans le monde entier. Il faudra que la coopération internationale soutienne la recherche et le développement afin de faciliter l'intégration en douceur des multinationales aux économies locales. Les obstacles, déjà redoutables pour les pays qui possèdent des réseaux de transport avancés, des programmes dynamiques de recherche et de développement et une réglementation efficace, le seront encore plus pour les pays moins avancés et les pays en développement. Tels sont les défis que nous devons relever si nous voulons mettre en place des systèmes de transport de type combiné, de nature polyvalente, de portée internationale et de caractère rationnel et novateur.

ci-après une liste d'éléments qui caractérise l'économie mondiale du 21^{ème} siècle :

Développements technologiques

_ Développement des TIC

_ Capacité et vitesse des ordinateurs

- _ Réseau Internet
 - _ Communication mondiale
 - _ WWW
 - _ E-Business
- _ Systèmes de communication
 - _ Internet-based EDI, la vente aux enchères par Internet, etc.
- _ Systèmes de planning des ressources
 - _ MRP, ERP, DRP, TRP, etc.
- _ Miniaturisation
 - _ Outils de communication, GSM, PDA, Blackberry, etc.
 - _ Outils de gestion de stock: bar-coding, RFID

Développements économiques

- _ Globalisation des industries
 - _ Multinationales
 - _ mondialisation des marchés
 - _ Consommateurs internationaux
 - _ Echange international de biens et de services
 - _ Délocalisation de la production industrielle
- _ Globalisation des chaînes de valeur

Développements sociaux

- _ Explosion des connaissances
- _ Transparence de l'information
- _ Globalisation
- _ Segmentation croissante: hétérogénéité des besoins

Les défis d'un consommateur changé et changeant

- _ Consommateur bien éduqué et bien informé
 - _ Connaît bien l'offre
 - _ Compare les prix et les spécifications des produits et des services
 - _ Exige de la valeur économique
- _ Consommateurs de plus en plus individualistes et suivant la mode
 - _ Les besoins des consommateurs changent rapidement et sont de plus en plus difficiles à prédire
 - _ Exigent de la valeur de pertinence
- _ Consommateurs plus exigeants
 - _ Qualité des produits et des services

- _ Plus rapides
- _ Plus fiables
- _ Adaptés aux exigences individuelles (Mass-customization)
- _ Innovateurs (utilisation des plus récentes technologies)
- _ Moins cher
- _ Exigent de la valeur de commodité et de choix

Exigences au niveau de l'organisation des processus de production, et de logistique

- _ Plus efficace
 - _ Réduction de frais de production
 - _ Réduction de frais de transport
 - _ Réduction de frais de ...
- _ Plus efficient
 - _ Mieux adapté aux besoins des consommateurs finaux
 - _ Création d'avantage concurrentiel durable par des consommateurs satisfaits et fidèles
- _ Plus flexible
 - _ Moins de stock
 - _ Processus de production "agiles"
 - _ Innovation continue
 - _ Plus globale

B. Le transport terrestre de marchandises au Maroc

Avec 95 % des tonnages transportés, contre 4,4 % par le rail, la route reste le mode de transport dominant. Mais les attentes des clients changent et l'offre des transporteurs s'adapte. En plus de l'acheminement, leur activité s'est étendue à la prestation de services logistiques. On assiste également à une spécialisation sur certains segments de marché : matières dangereuses, denrées périssables... et au développement d'activités de distribution de type messagerie, transport de petits et moyens colis. Ces évolutions confortent l'attractivité du secteur et créent de nouveaux emplois.

Au Maroc, le transport routier de marchandises se caractérise par un faible rapport qualité/prix. Pour de nombreuses entreprises marocaines, ce n'est pas un problème dans la mesure où il est peu onéreux. Il est vrai que la fiabilité et la vitesse ne sont pas aujourd'hui des impératifs pour de nombreuses entreprises non exportatrices. Pourtant, la situation devrait assez rapidement changer. En effet, avec la libéralisation de l'économie et l'arrivée sur le marché des grands distributeurs européens, ces impératifs de qualité et de vitesse devraient émerger. La demande de transport évoluera et devrait entraîner des changements au niveau de l'offre de transport.

1. La loi 16/19

Conscient des problèmes liés au transport routier de marchandises (faible professionnalisation, suroffre de transport, vieillissement du parc), le gouvernement a lancé une réforme du transport routier de marchandises articulée autour de la loi 16-99 (entrée en vigueur le 13 mars 2003). Les objectifs de la réforme étaient de mettre à niveau le cadre législatif et institutionnel, essayer de créer une régulation efficace du marché et définir des critères objectifs d'accès à la profession.

Les principales mesures de cette loi étaient :

- Suppression du monopole d'affrètement de l'ONT (Office National des Transports) ;
- Libéralisation de la tarification (et fixation d'un prix de référence) ;
- Mise en place de critères qualitatifs d'accès aux métiers de transport portant sur l'aptitude professionnelle, la capacité financière et l'honorabilité ;
- Intégration dans le secteur organisé des propriétaires des véhicules de 8 tonnes et moins moyennant une simple procédure d'inscription au registre de transport ;
- Instauration du contrat type de transport de marchandises pour compte d'autrui et de la location de véhicules de transport de marchandises.

La législation marocaine distingue juridiquement deux modes d'exploitation du transport routier de marchandises :

- ✦ Transport pour compte propre : lorsque le chargeur , expéditeur ou destinataire, propriétaire de la marchandises transportée fait assurer ce transport par un matériel lui appartenant ou dont il a la disposition exclusive (y compris le transport de personnes assuré par une entreprise au profit de son personnel)
- ✦ Transport pour compte d'autrui : tous ce qui n'est pas transport pour compte propre. Il est assuré par des transporteurs professionnels (personne morale ou physique) et dont c'est le métier.

2. Le parc

Pour faire quelques comparaisons, il faut savoir que l'age moyen du parc au Maroc est le double de ceux des pays d'Europe centrale. S'agissant de l'utilisation du parc, un camion opère 90 jours par an en moyenne au Maroc contre 220 jours en France. La distance de transport moyenne en France (qui est souvent le fait de camionnettes ou camions) est de 41 kilomètres alors qu'au Maroc, nombreux sont les camions de moins de 8 tonnes qui sillonnent le pays.

Ces problèmes mettent en lumière le manque d'investissements et ont pour conséquence une spirale à la baisse du transport routier de marchandises : le prix du service est toujours plus faible ce qui entraîne une qualité toujours plus faible du service. L'offre étant surabondante, les tarifs sont donc bas mais à cause de ces tarifs en dessous du prix de revient, les réparations, les investissements ne sont pas réalisés. Le parc vieillit, les chauffeurs ne sont pas formés et in fine la qualité du service est encore plus faible.

Et certaines caractéristiques du transport routier de marchandises n'ont pas évolué :

- l'offre de transport reste atomisée : 90% des entreprises possèdent 1 ou 2 camions ;
- la quasi-totalité des entreprises effectue des opérations de transport nationalement (98% des entreprises) ;
- près de 90% des entreprises du secteur sont des entreprises individuelles ;
- le parc de camions reste vétuste (62% des camions ont plus de 10 ans et la moyenne d'âge du parc est de 13 ans);
- les camions ne disposent pas de dispositifs de sécurité comme le signal d'ouverture de porte ;
- 10 à 15% des entreprises ont une gestion rationnelle avec une véritable comptabilité ;

- la suroffre de transport persiste, notamment du fait de l'importance des camions de moins de 8 tonnes opérant en principe en compte propre ;
- seulement 30% des gérants d'entreprises de transport ont un niveau d'instruction supérieur ;
- la distance parcourue par les camions de moins de 8 tonnes de PTAC est bien supérieure à ce qu'elle devrait être ;
- le parc est sous-utilisé ;
- l'absence d'assurance-transport ;
- le tarif moyen est en deçà du prix de revient notamment dans le transport informel.

3. L'informel

Aujourd'hui, les transporteurs informels prennent 5 Dhs/km (soit 0,45 USD). Un niveau de service correct mériterait des prix majorés de 30 à 50%. Dans ce cas, le prix avoisinerait les 7 à 7,5 Dhs/km, soit environ 0,65 USD par km. D'ailleurs, les transporteurs opérant à l'international facturent entre 8 et 10 dirhams au km, soit 0,70-0,9 USD par km. Avec ces tarifs à 0,7-0,9 USD/km, le transporteur marocain continue à être moins cher que le transporteur européen .

La part du transport informel est estimée à 70-75% du transport total en tonnes.

Le Maroc connaît donc un paradoxe dans ce domaine : l'offre de transport routier est dans son ensemble surabondante mais le transport routier de qualité ou spécialisé fait cruellement défaut. Rares sont ceux qui respectent un cahier des charges stricts qui fait de la qualité un impératif aussi important que le coût. De même, le transport frigorifique est si peu développé que la part des transporteurs espagnols dans le transport de fruits et légumes en provenance de la région d'Agadir est supérieure à 90%.

4. La main d'œuvre

Pour répondre aux exigences de son client, le transporteur décide du meilleur mode d'acheminement des marchandises, d'un point à un autre du monde entier : l'avion pour un envoi urgent, un combiné rail-route pour un produit dangereux... Il négocie les tarifs et les délais avec les transporteurs et suit jusqu'à bon port le dossier administratif (contrat de transport, assurance, documents d'expédition et de douane). Rigoureux, fin négociateur, il doit, pour exercer son métier, savoir résister aux situations stressantes.

S'agissant de la formation dans le domaine du transport et de la logistique, à ce stade, le Maroc n'a pas développé de vision stratégique et globale des besoins de formation dans ce domaine. L'offre actuelle résulte souvent d'initiatives isolées qui résultent de demandes ponctuelles de la part de certaines entreprises ou bien d'une politique d'offre opportuniste de la part de certains établissements d'enseignement supérieur.

Il existe une inadéquation entre l'offre et la demande. L'offre en formation initiale au niveau 3ème cycle est probablement excédentaire (eu égard aux besoins du pays qui sont concentrés sur l'exécution des opérations). En revanche, le nombre de programmes de formation initiale et continue au niveau bac et bac+2 est insuffisant. La formation initiale est exclusivement le fait d'organismes privés dont la qualité des enseignants et des enseignements n'est pas certifiée.

Pour résoudre ce problème, les entreprises prennent souvent en charge elles-mêmes la formation de leur personnel. Pourtant, des évolutions récentes ont eu lieu dans les deux domaines :

- un grand nombre d'établissements d'enseignement supérieur a lancé récemment des formations du type mastère en logistique. Cela pourrait conduire au développement de l'expertise nécessaire au développement de la conception dans ce domaine. Il est pourtant à craindre qu'il s'agisse plus du résultat d'une opportunité actuelle, voire d'un effet de mode, que d'une véritable vision;
- s'agissant des formations opérationnelles, l'OFPTT a démarré à Casablanca des programmes de formation dans ce domaine. Cet organisme de formation continue du ministère de l'Education a augmenté son offre en lançant avec la FNTR (Fédération Nationale du Transport Routier) un Institut de Formation du Transport Routier (INFTR) qui, depuis 2004, comporte cinq filières, dont une concerne le transport : conducteur routier. Il est à noter que cet institut peut également assurer des formations continues à la demande.

5. Conditions d'accès à la profession de transporteur

L'article 11 du dahir 16/19 précise que : toute personne physique ou morale qui veut exploiter un service de transport public de marchandises doit :

- a) Etre de nationalité marocaine
- b) Etre âgé de 20 ans au moins
- c) Satisfaire aux conditions d'accès à la profession :

- a. L'honorabilité : l'entrepreneur ou le gérant de l'entreprise doit produire l'original de la fiche anthropométrique
- b. La capacité financière : l'entreprise doit disposer de fonds propres de roulement dont le montant est calculé en fonction de l'activité et de l'importance du parc :
1. Véhicule à deux essieux : 15 000 DHS par véhicule
 2. Véhicule de plus de deux essieux : 60 000 DHS pour le premier et 30 000 DHS pour chaque véhicule supplémentaire
- c. Aptitude professionnelle : l'entrepreneur ou le gérant de l'entreprise doit justifier :
1. Soit diplômes d'enseignement supérieur équivalent au moins à la licence
 2. Soit un DTS transport ou de gestion d'entreprises
 3. Soit un DEUG ou équivalent en plus d'une formation OFPPT de 3 mois spécifique en transport
 4. Soit une expérience de 3 années au moins en tant que responsable d'une direction au sein d'une administration ou organisme public et dont la mission principale est le transport ou au sein d'une entreprises de transport
 5. Soit pour les entrepreneurs de transport ayant un seul véhicule , une formation qualifiante OFPPT en matière de transport ou de gestion d'entreprises.

6. Les accords internationaux

a) ADR (transport terrestre de produit dangereux)

Pour assurer des conditions de sécurité maximale pour les intervenants, la protection de l'environnement et la sauvegarde des infrastructures socio-économiques l'ONU a mis en place des règles par la conclusion d'accords internationaux harmonisés et basés sur les mêmes principes pour l'ensemble des modes de transport :

Mode de transport	Règlement
routier ADR	
ferroviaire RID	
fluvial	ADN / R
aérien OACI	
maritime IMDG	

L'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) fait à Genève le 30 septembre 1957 sous l'égide de la commission économique ONU pour l'Europe, entré en vigueur le 29 janvier 1968 , modifié par le protocole portant amendement de l'article 14 , paragraphe 3 , fait à New York le 21 août 1975 , qui est rentré en vigueur le 19 avril 1985.

Cet accord a été ratifié par le Maroc le 11 mai 2001 et publié au bulletin officiel par dahir n° 1 –96.3 du 19 juin 2003 . Il donne :

- une classification des marchandises dangereuses,
- les qualifications des conducteurs,
- des conseils de sécurité,
- les modalités de circulation ,
- les homologations des véhicules, de leurs équipements et des emballages
- et les procédures d'urgence en cas d'incidents ou d'accidents.

b) ATP (transport terrestre de produit périssable)

L'accord relatif aux transports internationaux de denrées périssables et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports dit ACCORD ATP.

Signé à Genève, le premier septembre 1970 dans le cadre de la commission économique des nations unies pour l'Europe. L'accord proprement dit comporte 4 chapitres et 20 articles traitant des principes généraux relatifs à l'obligation d'utiliser des engins spécialement aménagés et équipés pour le transport de denrées périssables , des droits et obligations des parties contractantes à l'occasion d'un transport international routier, des modalités de règlement des litiges et incidents, des modalités d'adhésion et retrait, l'entrée en vigueur de l'accord .

Cet accord a été ratifié par le Maroc le 23 mars 1999 et publié au bulletin officiel n° 5222 du 17 juin 2004 .

II. DEUXIEME PARTIE : la gestion des transports terrestre des produits périssables 25

A. Le transport terrestre de produits périssables 26

- 4) La chaîne du froid 26
- 5) Contraintes des produits 27
- 6) Les engins de transport 30

B. La gestion des transports des produits périssables 33

- 4) Le transport propre 33
- 5) L'externalisation 39
- 6) La sous traitance 44

A. Le transport terrestre de produits périssables

1) La chaîne du froid

La mise à la disposition des consommateurs, dans de bonnes conditions hygiéniques et commerciales, de denrées périssables implique la réalisation et l'exploitation d'un ensemble cohérent d'équipements frigorifiques. Pour accroître l'efficacité technique et la rentabilité économique de ces équipements, qui sont l'un des outils essentiels de la distribution de ces denrées, les partenaires du commerce de l'alimentation assurent, par nécessité, divers services accessoires tels que la prise et la préparation des commandes, l'emballage des produits et le marquage des paquets, l'enregistrement et l'archivage des relevés de température, la gestion des stocks, etc.

Les apports des procédés frigorifiques à l'amélioration de la qualité de la vie sont importants et souvent mal perçus. L'évolution sociale qui s'est produite depuis les années 50, notamment la possibilité pour les femmes d'exercer un emploi hors du foyer, est due, entre autres facteurs, à la mécanisation des travaux domestiques et à l'emploi des réfrigérateurs. Les réfrigérateurs et les congélateurs, en permettant d'espacer les achats alimentaires, ont également favorisé le développement des grandes surfaces. Enfin, les procédés frigorifiques ont permis la production, par les industries agroalimentaires, d'aliments demandant peu de temps de préparation en cuisine (filets de poissons, frites et légumes verts surgelés, plats cuisinés, salades épluchées prêtes à l'emploi, etc.). Un autre des avantages du froid artificiel, qui a déjà été signalé, est la protection sanitaire de la chaîne alimentaire. Certes, cette protection n'est pas encore parfaite. On estime qu'en France il y aurait encore, par an, près d'un million de toxi-infections, par germes pathogènes (salmonelles, en particulier), d'empoisonnements et d'indigestions pour un coût social direct et indirect (arrêts de travail) de deux milliards de francs. Ces accidents seraient imputables pour plus de la moitié à une rupture de la chaîne du froid. L'origine des défaillances se situerait pour 3 % des cas au niveau des usines de production, pour 20 % chez les consommateurs et pour les trois quarts des insuffisances, à l'occasion de la distribution et de la vente au détail. On peut aisément imaginer ce que devait être, aux siècles passés, la situation de l'hygiène publique, quand on ne disposait que d'un garde-manger. Le froid a contribué à améliorer les conditions de travail en boulangerie.

Il permet de désolidariser la préparation de la pâte de la cuisson du pain. De même, pour la collecte du lait, le refroidissement immédiat du lait à la ferme n'oblige plus que la traite soit

impérativement terminée avant le passage du camion de ramassage. Bien qu'il ne s'agisse pas de la chaîne du froid, il convient de signaler la contribution des procédés frigorifiques en pharmacie, en médecine et en chirurgie. Il en est de même pour l'amélioration du confort grâce à la climatisation, d'une part, des bureaux et des ateliers industriels et, d'autre part, des locaux d'habitation, des salles de spectacle, des moyens de transport ainsi que des hôtels et restaurants. De ce point de vue, le conditionnement et le traitement de l'air sont l'un des facteurs favorisant le tourisme, ce qui est important pour le développement de la civilisation de loisirs.

Nous notons aussi qu'une CHAÎNE DU FROID ROMPUE, il y a : -Développement de germes (Gonflement, moisissures, fissures gélatineuses, goût et odeur désagréables...)-Acidité élevée -Perte de texture :Aspect digéré du produit.

2) Les contraintes du transport

Les conditions de transport des denrées réfrigérées, congelées et surgelées sont, en principe, celles de l'entreposage. Cependant, il peut exister des spécifications particulières pour les denrées réfrigérées notamment végétales (voir annexe tableaux 1 et 2).

3) Engins de transport terrestre

I. Modes de transport

+ Classification

Un engin de transport terrestre de produit périssable est constitué d'une caisse isotherme et peut comporter, en outre, un moyen de refroidissement ou de chauffage. Les engins de transport des denrées périssables, tant routiers que ferroviaires, doivent être agréés. En France, l'agrément des engins est accordé par le ministère de l'agriculture, responsable de la qualité sanitaire de l'alimentation. Les conditions à satisfaire sont définies par l'arrêté interministériel du 1er février 1974 et une réglementation internationale. Cette dernière est l'accord ATP de la Commission Économique pour l'Europe des Nations Unies : Accord relatif aux Transports internationaux de denrées périssables et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports. Cet accord ATP a été signé par 27 pays dont tous ceux de l'Union Européenne. Ces deux réglementations spécifient les caractéristiques techniques minimales des caisses, à savoir le coefficient K de transfert de chaleur des parois et les performances des dispositifs thermiques, ainsi que les températures de transport des denrées congelées ou surgelées et celles des denrées réfrigérées pouvant être dangereuses (produits animaux et d'origine animale ainsi que végétaux épluchés et découpés destinés à être consommés crus). La réglementation française impose, en outre, certaines exigences concernant le maintien en bon état sanitaire des caisses (nature des revêtements intérieurs, angles arrondis des parois, etc.). L'ATP définit les différents types d'engins de transport et les marques d'identification à apposer sur les caisses comme indiqué ci-après.

- _ Engin isotherme normal (IN), caractérisé par un coefficient K égal ou inférieur à $0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.
- _ Engin isotherme renforcé (IR), caractérisé par un coefficient K égal ou inférieur à $0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.
- _ Engin réfrigérant : c'est un engin isotherme qui, à l'aide d'une source de froid (glace d'eau, plaques eutectiques, carboglace, azote

liquide), est apte à abaisser et à maintenir, pendant au moins 12 h, la température de la caisse vide, par une température extérieure de $+ 30 ^\circ\text{C}$, aux températures Θ suivantes, définissant les classes A, B, C et D :

- classe A : RNA ou RRA pour $\Theta < + 7 ^\circ\text{C}$;
- classe B : RRB pour $\Theta < -10 ^\circ\text{C}$;
- classe C : RRC pour $\Theta < -20 ^\circ\text{C}$;
- classe D : RND ou RRD pour $\Theta = 0 ^\circ\text{C}$.

Les caisses des engins des classes B et C doivent être des isothermes renforcés [coefficient].

_ Engin frigorifique : c'est un engin isotherme qui, au moyen d'un dispositif de production de froid, est apte à abaisser et à maintenir de manière permanente la température de la caisse vide, par une température extérieure de + 30 °C, aux températures Θ_e suivantes définissant les classes A, B, C, D, E et F :

- classe A : FNA ou FRA : Θ_e peut être réglée entre + 12 et 0 °C inclus ;
- classe B : FRB : Θ_e peut être réglée entre + 12 et – 10 °C inclus ;
- classe C : FRC : Θ_e peut être réglée entre + 12 et – 20 °C inclus ;
- classe A : FND ou FRD : Θ_e est inférieure ou au plus égale à 0 °C ;
- classe B : FRE : Θ_e est inférieure ou au plus égale à – 10 °C ;
- classe C : FRF : Θ_e est inférieure ou au plus égale à – 20 °C.

Les caisses des engins des classes B, C, E et F doivent être des caisses isothermes renforcées [coefficient].

_ Engin calorifique : c'est un engin isotherme qui, à l'aide d'un dispositif de production de chaleur, est apte à élever et à maintenir, pendant au moins 12 h, la température de la caisse vide à une température non inférieure à + 12 °C par les températures moyennes extérieures Θ_e suivantes, définissant les classes A et B :

- classe A : CNA ou CRA pour $\Theta_e = -10$ °C ;
- classe B : CRB pour $\Theta_e = -20$ °C.

Les caisses des engins de la classe B doivent être des caisses isothermes renforcées [coefficient]. Les performances des engins isothermes, réfrigérants, frigorifiques et calorifiques sont contrôlées par des stations d'essai ou tunnels. La France possède deux stations et trois tunnels, gérés par le CEMAGREF à Antony, près de Paris, et au Gazinet, près de Bordeaux. Ces contrôles sont effectués selon des procédures conventionnelles normalisées. Ainsi, la circulation de l'air à l'extérieur d'un engin en essai est de l'ordre de 1 m/s, alors que pour un engin en déplacement, à 80 km/h, la vitesse de l'air est de plus de 22 m/s. Les résultats des essais en station sont cependant représentatifs de la qualité thermique des caisses, si celles-ci sont étanches à l'air, ce qui est pratiquement le cas des constructions actuelles. En effet, l'expression du coefficient K est :

$$K = 1 / \left[\frac{1}{\Theta_e} + \frac{1}{\Theta_i} + \frac{e}{\Theta} \right]$$

avec Θ_e et Θ_i coefficients de convection respectivement sur la paroi externe et sur la paroi interne, e épaisseur de l'isolant, Θ coefficient de conductivité thermique de l'isolant.

L'épaisseur imposée minimale pour les parois latérales est de 45 mm.

Pour un engin en déplacement, dont les parois seraient idéalement étanches, les coefficients de convection peuvent être estimés à 40 W/(M².°C) pour Θ_e et à 10 W/(M².°C) pour Θ_i . Si le coefficient de conductivité de l'isolant (polyuréthane expansé au R141b) est $\Theta = 0,022$

$W/(M^2 \cdot ^\circ C)$, le coefficient K des parois verticales est : $K = 1/(0,025 + 0,1 + 2,045) = 0,461$

$W/(M^2 \cdot ^\circ C)$ Lors des essais, on trouve : $\Theta_e = \Theta_i \approx 10 W/(m^2 \cdot ^\circ C)$ et $K = 1/(0,1 + 0,1 + 2,045) = 0,445 W/(m^2 \cdot ^\circ C)$

L'écart entre ces deux valeurs du coefficient K est de 3,47 %, ce qui confirme la validité des essais en tunnel.

✚ Performances exigées

_ Les caisses isothermes des engins actuels sont réalisées selon la technique du sandwich . Leur largeur extérieure maximale est de 2,60 m, ce qui permet de charger côte à côte deux palettes normalisées sur la longueur de 1,20 m ou trois euro-palettes sur la largeur de 0,80 m, à condition que les parois latérales soient suffisamment minces. Rappelons que, d'après les réglementations, cette épaisseur ne doit pas être inférieure à 45 mm. Comme le coefficient K des parois latérales d'une telle épaisseur est supérieur à la limite de la classe pour les caisses isothermes renforcées (cf. ci-dessus), les carrossiers majorent en conséquence l'épaisseur des parois avant et arrière ainsi que celle du plancher et du pavillon. Pour tenir compte du vieillissement inévitable des structures (augmentation du coefficient K d'environ 5 % par an), les carrossiers français réalisent des caisses isothermes renforcées, dont le coefficient K est de l'ordre de 0,27 à 0,28 $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$.

II. Systèmes frigorifiques, couche d'ozone et effet de serre

Il est bien connu aujourd'hui que les fluides détruisant la couche d'ozone stratosphérique, c'est-à-dire, les fluides complètement halogénés dérivés du méthane et de l'éthane, connus sous le sigle CFC (chlorofluorocarbure), sont, pour les équipements frigorifiques, le R11 , le R12 et le R502. Ces fluides ne sont plus produits depuis le 1er janvier 1995 (protocole de Montréal amendé à Copenhague en 1994). Pour le R22 , qui est partiellement hydrogéné et qui, de ce fait, est nettement moins nocif, l'arrêt de la production est, dès à présent, prévu pour le début du prochain millénaire. Des fluides de remplacement purs comme le R134a, ou des mélanges, tels que le R404a , qui n'ont pas d'effet nocif sur la couche d'ozone, ont été développés par l'industrie chimique et la construction frigorifique a fabriqué des composants répondant aux différentes spécifications des nouveaux fluides frigorigènes. Le problème posé par l'élimination des CFC était difficile, surtout parce que les délais imposés étaient très courts, mais il était clair qu'il était soluble. En revanche, il n'en est pas de même pour les rejets de fluides halogénés qui contribuent à l'effet de serre. Bien qu'une machine frigorifique doive être étanche, des rejets sont inévitables à l'occasion des réparations, des travaux d'entretien et lors de la mise hors service. Il est essentiel de surveiller attentivement l'état d'étanchéité des circuits et de les vidanger le mieux possible, avant toute intervention. Les pertes annuelles de fluide sont ainsi ramenées de l'ordre de 10 % à 2 ou 3 %. D'autre part,

l'énergie primaire nécessaire au fonctionnement des machines est, le plus souvent, fournie par combustion d'un carburant ou d'un combustible, avec rejet de CO². Malgré la bonne efficacité des procédés frigorifiques, la contribution de ces rejets à l'effet de serre, pendant toute la vie d'un équipement, qui est souvent supérieure à une vingtaine d'années, est nettement plus importante que celle des émissions de frigorigène. Il ne faudrait pas que les autorités mondiales adoptent une réglementation préventive, à l'image du Protocole de Montréal pour les CFC, conduisant à bannir l'emploi de tout fluide halogéné, car une telle mesure mettrait au rebut presque tout le parc de machines frigorifiques, avec toutes les conséquences économiques et sociales qu'il est facile d'imaginer.

B. LA GESTION DU TRANSPORT

1. Le transport propre

a. Le financement du parc auto

Trois formules existent pour assurer l'exploitation normale de son parc automobile: l'achat sur fonds propres (la plus ancienne et la plus simple), le leasing (technique récente mais quelque peu méconnue encore) et la location longue durée (technique managériale usitée de plus en plus dans les entreprises). Chacune de ces trois solutions présente évidemment des avantages et des inconvénients mais c'est en fonction des besoins spécifiques de chaque utilisateur, de ses capacités financières et de sa stratégie, pour tout dire, que le choix final est décidé. Ce choix est en général fondé sur divers critères techniques et financiers. Tout comme il est fonction de certains détails dont on n'évalue pas toute l'importance au départ mais qui apparaissent essentiels par la suite. La question de la revente du véhicule, par exemple. Dans le cas du leasing, il existe un certain risque en fin de contrat et ce risque est assumé par le locataire. Tout comme il est assumé par l'acheteur dans le cas de l'achat sur fonds propres. Le risque n'existe en revanche pas dans l'option de la location longue durée puisqu'il est entièrement prise en charge par le loueur. Une autre question importante est celle de l'aspect fiscal de l'opération. Dans le cas de la location longue durée, la TVA des loyers est de 20% (récupérables pour les véhicules utilitaires légers dont le poids est inférieur à 3,5 tonnes). Cette taxe est par contre de 7% dans le cas du leasing (récupérable pour tous les types de véhicules mais non déductibles pour les transports de personnes). Dans le cas d'achat sur fonds propres, la TVA est de 20% mais elle récupérable uniquement pour les véhicules utilitaires légers montés localement. D'autres

points sont à regarder de près dans les trois cas de figure. En voici un aperçu en guise de comparatif utile :

LLD LEASING		ACHAT SUR FONDS PROPRES
Financement à 100% par le loueur, permet à l'entreprise cliente de préserver ses fonds propres	Financement maximal 80 à 85%	Financement à 100% par l'acheteur Qui doit mobiliser des sommes importantes sur la trésorerie de l'entreprise
Services compris (maintenance, réparations, pneumatiques) d'où contrôle optimisé de la totalité des coûts inhérents à l'utilisation des véhicules	Absence de services associés au véhicule	Absence de services associés au véhicule
Vignettes tarifées comme celles du particulier	Vignettes tarifées selon la nomenclature réservée aux entreprises (en moyenne 9 fois plus chère que celle du particulier)	Vignettes tarifées selon la nomenclature réservée aux entreprises (en moyenne 9 fois plus chère que celle du particulier)
Possibilité de réajuster le contrat de location en fonction de l'utilisation réelle du véhicule	Impossibilité de réajuster le contrat défini au départ	Contrat d'achat défini au départ
Permet de budgétiser les coûts relatifs à l'acquisition et à la gestion des véhicules en payant un seul loyer mensuel et forfaitaire	L'acquéreur a peu de visibilité sur le coût Total du véhicule (depuis sa mise à la route, jusqu'à sa revente)	L'acquéreur a peu de visibilité sur le coût Total du véhicule (depuis sa mise à la route, jusqu'à sa revente)
La TVA est de 7% . Elle est récupérable pour tous type de véhicules, mais elle n'est pas déductible pour les transports de personnes	La TVA est de 7% . Elle est récupérable pour tous type de véhicules, mais elle n'est pas déductible pour les transports de personnes	La TVA est récupérable uniquement sur les véhicules utilitaires légers montés localement
Possibilité de réintégrer au bénéfice soumis à l'IS, la fraction non déductible des loyers (dans la limite des plafonds qui s'élève à 200000 DHS)	Possibilité de réintégrer au bénéfice soumis à l'IS, la fraction non déductible des loyers (dans la limite des plafonds qui s'élève à 200000 DHS)	
si le véhicule est déclaré «épave», le loueur arrête le contrat et solde le dossier.	Le locataire paye la différence entre la valeur dite d'expert de l'assurance et l'option d'achat figurant sur son contrat	L'acheteur doit racheter un véhicule A ses frais
Absence de risque sur la revente du véhicule . Ce risque est pris en charge par le loueur .	Risque sur la revente du véhicule en fin de contrat de leasing. Ce risque est Assumé par le locataire	Risque sur la revente du véhicule. Ce risque est assumé par l'acheteur.

Pour optimiser l'utilisation de son parc de véhicules, doit-on recourir à la location longue durée , au leasing ou à l'achat sur fonds propres ?. Certains recourent à l'achat ou au leasing mais bien des entreprises optent massivement pour la LLD.

b. La gestion de la maintenance

L'influence de la qualité de la maintenance du véhicule de transport est déterminante quant au prix de revient et à la durée de vie du véhicule. Elle a par voie de conséquence une répercussion directe sur le coût global du transport.

D'un autre côté, la géomorphologie du réseau routier a une influence capitale et directe sur les coûts constitutifs du prix de revient de transport. La nature du parcours (plus ou moins accidenté), celle de la route (en terre ou en bitume) et la qualité de la chaussée (plus ou moins bien entretenue) peuvent entraîner des variations des coûts du simple au double par référence au prix de transport sur , une route normale de plaine.

. Les visites techniques:

Le but des visites techniques est de s'assurer que les véhicules astreints à les subir sont en bon état de marche, qu'ils ne présentent aucun vice mécanique ou usure des différents organes et qu'ils remplissent toutes les conditions garantissant la sécurité du véhicule de la circulation. Elles ont aussi pour objet de vérifier que ces véhicules n'ont subi, entre deux visites réglementaires aucune modification de nature à transformer leurs caractéristiques techniques initiales. Il s'agit d'une maintenance réglementaire et donc d'une opération de diagnostic qui intervient avant ou après la maintenance curative. Elle oblige le propriétaire du véhicule à procéder à une maintenance préventive. Cette visite technique semble être perçue beaucoup plus comme une obligation coercitive qu'une mesure salubre pour les Véhicules .

Le service maintenance a des besoins importants pour assurer son fonctionnement :

- > Matières consommables,
- > Pièces de rechange,
- > Outillages,
- > Equipements neufs pour les améliorations ou les investissements nouveaux,
- > Matières courantes pour assurer son fonctionnement administratif

Les fonctions à assurer :

A/ Fonction approvisionnement

Ces besoins doivent être définis en quantité, qualité et, suivant un planning donné, par la fonction approvisionnement qui doit tenir compte des souhaits ou exigences des services ordonnancement, méthodes et exécution.

La manière dont cette fonction est remplie est une part importante de la fonction maintenabilité et a une influence déterminante sur les temps de réparation.

B/ Fonction achats

Pour assurer la satisfaction de ces besoins, il doit exister une fonction achats chargée de cette mission.

Cette fonction achats doit assurer :

- > La passation des commandes,
- > La sélection des fournisseurs,
- > La négociation des conditions,
- > La surveillance des livraisons au point de vue quantité, qualité et délais.

A ce dernier titre, la fonction achats est fréquemment en charge des magasins.

Très souvent, la fonction achats est incluse dans le service maintenance qui est un de ses principaux clients.

Elle agit :

- Suivant certains paramètres de gestion qui résultent de calculs de consommation statistiques,
- Suivant les souhaits ou directives des secteurs méthodes, ordonnancement et exécution. Ces derniers secteurs peuvent effectuer exceptionnellement des achats directs, mais en règle générale, le secteur achats doit être le passage obligé des demandes clients et des réponses fournisseurs.

La fonction achats est, par ailleurs, généralement responsable de la gestion et de la maintenance du système informatique de suivi des stocks.

c. La gestion des flux

Un système logistique se caractérise par des flux de matière entre les ressources, engendrant en général des stocks. La pratique actuelle des entreprises en matière de gestion des flux oblige à écarter l'idée d'une solution unique. Il n'existe pas une seule méthode pour décider d'acheter de la matière ou de fabriquer des produits finis. En fonction de la nature de son marché, de la structure de ces produits, de l'organisation des machines, l'entreprise peut faire tel ou tel choix ; la gestion des flux à la commande, par anticipation, ou par anticipation limité.

1) La gestion des flux à la commande.

Programmer la production et les approvisionnements consiste à piloter un flux physique grâce à un flux d'information, en effet une entreprise ne produit ni pour utiliser les machines ni pour faire des stocks, elle produit pour vendre. La réalité est très complexe car les besoins du client ne sont pas toujours connus, ou ne sont connus que sur des horizons limités. Un constructeur d'avion connaît les besoins du client sur plusieurs années. Un constructeur d'automobile dispose de commande ferme de 3 à 4 semaines. Un magasin de vente ne connaît pas à l'avance les besoins de ces clients. Un client qui passe une commande s'attend en général à être servi dans un certain délai. Toute la question consiste à sélectionner le mode de gestion des flux qui soit à la fois performant au sein de l'entreprise et qui permettent des délais de livraison en phase avec le souhait des clients. La gestion des plus (option) à la commande, dans ce cas le fabricant attend de recevoir les commandes des clients pour commencer à s'approvisionner et à produire. D'une façon générale, on peut dire qu'il y a aucune prise de risque à ce niveau. Ce mode de gestion est typique des entreprises qui réalisent des produits spécifiques souvent très complexes et sur cahier des charges des clients. L'inconvénient majeur de ce mode de gestion est de conduire à un délai de livraison assez long. Il est au moins égale au délai d'approvisionnement et de production.

2) La gestion des flux par anticipation.

Le fabricant produit avant d'avoir reçu la commande du client, l'idée de base est la constitution de stock de produits finis à partir desquels seront servis les clients. L'avantage d'une telle approche est que si le produit fini est disponible en stock, le délai de livraison peut être très réduit, voire même pratiquement nul dans certains cas. Cette manière de procéder se retrouve chez les fabricants de produits de grande consommation.

3) La gestion des flux par anticipation limitée.

Une partie des flux est gérée par anticipation alors que le flux restant est piloté à la commande.

Il est donc réalisé en anticipation la part des approvisionnements et des opérations qui peuvent être prévus de manière fiable sur un horizon suffisant alors que toute la partie restante est faite s'il y a la réception de la commande. La situation qui se prête bien à une telle approche est celle des entreprises fabricants d'un produit dont la variété apparaît en fin de processus de production.

Ex : les imprimeries, les matières premières sont toutes identiques pour les différents produits. Un cas où l'anticipation limitée est traditionnelle est celui des entreprises qui ont des produits à option.

Ex : l'automobile, le produit comporte une base standard mais il est personnalisé à la demande.

4) La gestion en flux poussé et en flux tiré.

Pour la gestion des flux à la commande, les flux sont tirés par les clients. Alors qu'en production sur anticipation, les flux sont poussés. Ces concepts peuvent être transposés au niveau des différents processus qui constituent le système logistique. En flux poussé, un opérateur réalise, s'il le peut, les ordres de fabrication qui lui sont envoyés à une date spécifique sur ces ordres. Ces ordres sont en général établis par le calcul des besoins sur une base de prévision, l'opérateur ne prend en compte les besoins effectifs de l'opérateur aval. En flux tiré, un opérateur réalise les ordres de fabrication qui lui sont envoyés, que si l'opérateur aval en aura l'utilisation, dans un délai raisonnable. Ces ordres de fabrication peuvent être générés à partir d'une commande ferme, ce mécanisme exige un système d'information renseignant en permanence l'opérateur amont sur les besoins de l'opérateur aval.

2. Externalisation

Les motivations d'externalisation

Qu'il s'agisse de producteurs ou de distributeurs, le recours à des opérateurs extérieurs pour prendre en charge leurs activités logistiques répond à six types de préoccupations:

.enjeux économiques: dès lors que la logistique représente une commodité, c'est-à-dire une compétence de base qu'il est possible de partager avec des concurrents, les entreprises n'hésitent pas à sous-traiter leur logistique pour bénéficier d'économies d'échelle et d'une variabilisation des coûts. L'entreprise se désengage d'activités considérées comme non stratégiques pour lesquelles il n'est plus pertinent d'investir au niveau d'actifs spécifiques. Dans cette logique, les prestations proposées sont assez standardisées et la nature de la relation entre le prestataire et son donneur d'ordre varie en fonction du caractère plus ou moins spécifique des actifs qui sont développés (entrepôts, systèmes d'information...), mais l'objectif premier est de baisser les coûts, même si cela signifie partager des actifs entre concurrents via le prestataire. C'est le cas des entreprises qui gèrent des produits qui sont eux-mêmes des commodités (fort volume et faible marge) telles que l'alimentaire, les produits surgelés qui nécessitent des investissements considérables au m³ de stockage (1 000 francs/m³)...La pression sur les coûts est forte et ne permet pas en fait aux prestataires de développer des compétences distinctives durables;

.enjeux stratégiques: un certain nombre d'entreprises reconnaissent le facteur logistique comme étant un élément clef de leur compétitivité. Cela est vrai, non seulement au niveau du coût, mais de la qualité de la gestion

des stocks qui optimise la disponibilité des produits, de la maîtrise différenciée des délais de livraison en fonction des types de clients, ou encore de la flexibilité pour faire face aux évolutions des marchés, tant en volume qu'au niveau des gammes de produits (c'est-à-dire du mix service qui caractérise la performance de la logistique). En parallèle, la gestion optimale des ressources financières conduit ces entreprises à ne pas investir en propre dans des outils logistiques fixes, mais d'investir plutôt dans la compétence du prestataire afin que celui-ci anticipe les évolutions des marchés. Externaliser un maillon de la chaîne logistique, confier à un prestataire logistique l'ensemble de cette chaîne pour un produit ou pour l'ensemble des produits, pour un pays, une zone continentale ou pour le monde, inclure des demandes associées à des opérations de post ou de pré-manufacturing, relèvent des orientations prises sur les métiers mêmes que l'entreprise client a retenus, sur la manière dont elle choisit de les exercer et sur ses stratégies. Sous-traiter, c'est enfin reconnaître que la gestion de cette compétence doit être entre les mains d'un professionnel. Il s'agit moins de partager des ressources, que de développer un véritable partenariat avec un prestataire pour créer une valeur spécifique déjà évoquée dans ce chapitre. Le prestataire devient un véritable partenaire qui imagine des solutions adaptées à l'évolution des marchés sur lesquels l'industriel ou le distributeur sont en concurrence ;

- . accroissement de la performance: le recours à un prestataire logistique extérieur permet de rendre transparents les coûts et de mesurer plus aisément la performance.

- . intégration des innovations technologiques et réactivité: le choix de sous-traiter, puis celui du sous-traitant, est fortement conditionné par la capacité du prestataire à introduire de nouvelles techniques ou technologies (cross-docking, organisation des tournées de livraison, Advanced Planning and Scheduling Systems) et à en faire bénéficier ses clients. Répondre à des besoins exprimés et s'adapter à des variations du marché est essentiel, faire preuve d'innovation pour devancer des besoins non exprimés l'est plus encore; .

- .développement de nouveaux marchés: le développement mondial des entreprises industrielles et commerciales ne peut se faire sans une logistique appropriée qui soutient les opérations commerciales d'introduction de produits.

Le cahier des charges et la sélection de fournisseurs

Toutes les enquêtes récentes montrent que le choix d'un prestataire repose principalement sur sa fiabilité, le prix ne venant qu'en troisième position. La réalisation d'un cahier des charges permet d'exprimer les attentes et de formaliser les modes de relation entre le

donneur d'ordre et le prestataire ce qui facilitera la gestion des conflits ultérieurs. La structure traditionnelle d'un cahier des charges logistiques comprend les principaux chapitres suivants:

A. La définition du champ de la prestation

Cette partie introductive, au-delà de la présentation générale de l'entreprise (secteur d'activité, chiffres clefs, structure et cartographie du réseau industriel et de distribution), a le mérite de délimiter les champs respectifs d'action entre le donneur d'ordre et le prestataire en répondant à la question: où commence et où s'arrête la prestation? Les opérations annexes par rapport à la prestation générale, telles que stickage, emballages spéciaux, gestion des retours, font l'objet d'un sous-chapitre spécifique, car même si cela est difficile, il est essentiel de faire l'inventaire de ces opérations génératrices de coûts supplémentaires.

B. La définition de la distribution aval

C'est dans ce chapitre que sont précisés:

- .les clients destinataires (nombre, situation géographique, chiffres d'affaires relatifs, volumes relatifs...);
- .les produits (gammes de produits, caractéristiques physiques et contraintes de stockage et de manutention...);
- .les canaux de distribution et les profils de commande.

C. Les exigences de niveaux de service

Le cahier des charges formalise à ce stade les niveaux de service escomptés pour un type de client donné ou un type de commande. C'est ici que sont listés les objectifs visés tels que le nombre de commandes maximum en retard par vague, le délai de retour des récépissés, les manquants à la livraison, l'information en temps réel sur les litiges. Les contraintes de livraison de certains clients destinataires sont également précisées dans ce chapitre (heures d'ouverture, moyens de manutention...).

D. La description des flux physiques

En relation avec la définition de la prestation générale et des prestations annexes, les flux physiques sont décrits ici sans présager du mode d'organisation dont le prestataire devra imaginer la conception dans son offre: .les modes opératoires liés aux entrées des produits (réception, déchargement, contrôle quantitatif et qualitatif, produits en cross-docking, les retours); .l'organisation du stockage (conditions spécifiques de stockage); .les modes opératoires liés aux sorties de produits (préparation des commandes, contrôles, enlèvement des produits, conditionnement, modalités de chargement des véhicules).

E. Les données quantitatives

L'objectif de cette partie est de calibrer les ressources nécessaires pour traiter les flux et organiser le stockage. Ces ressources concernent principalement les effectifs par catégorie (caristes, préparateurs de commande...), les matériels roulants et de stockage, les surfaces de travail (quais de réception et d'expédition) et de stockage. Ces données exprimées par famille logistique, c'est-à-dire par catégorie de produits/ clients/niveau de service, sont principalement les suivantes:

- .les volumes d'approvisionnement en fonction des règles de reapprovisionnement des stocks exprimés dans l'unité d'œuvre ad hoc (palettes, tonnes) : volume moyen mensuel pour évaluer la saisonnalité, jour de pointe du mois moyen pour dimensionner les ressources dans le mois, jour de pointe de la semaine moyenne, jours de pointe du mois et de la semaine de pointe. Ces données sont très importantes pour le prestataire qui doit valoriser en unités d'œuvre puis en euros la mise en œuvre de ressources supplémentaires pour faire face aux pics d'activité. Elles concernent tant des données historiques que les prévisions commerciales qui tiennent compte des plans marketing et des accroissements en volume. Il peut être utile également de fournir au prestataire des indices de fiabilité des prévisions :
- .les volumes de sorties exprimés en lignes de commande ou en nombre de commandes selon le même schéma que les flux d'entrée;
- .les niveaux de stocks par famille logistique et un classement ABC sur les sorties et les volumes stockés qui serviront de base au zonage éventuel de l'entrepôt, la minimisation des déplacements en entrepôt étant un objectif majeur à atteindre.

F. Les flux d'information

Il n'est pas rare qu'il soit nécessaire d'élaborer un cahier des charges spécifique relatif aux flux d'information. L'interface pose de véritables problèmes et la fluidité du traitement des commandes est d'abord dépendante de l'intégration et de la compatibilité des systèmes d'information. Cette partie précise:

- . les systèmes d'information en place chez l'industriel ou le distributeur (solutions techniques, bases de données, fichiers et principales fonctionnalités) et les projets en cours;
- . la nature des informations qui seront accessibles pour nourrir le système d'exploitation du prestataire: plans de production (MRP), plans d'expédition des usines (DRP), commandes fermes passées par les clients;
- . la nature des informations à fournir par le prestataire en retour d'exploitation (volumes traités par rapport aux ordres passés, indicateurs de performance intégrés dans des tableaux de bord: productivité, qualité, délais, rotation des stocks...);
- . la nature des interfaces à développer.

G. Conditions d'exploitation et de gestion

Sans imposer des solutions a priori, le donneur d'ordre interroge les candidats prestataires sur différents aspects relatifs à l'exécution de la prestation tels que l'assurance des produits stockés, la gestion des grèves ou des conflits sociaux, la gestion des pannes des systèmes d'information et les back-ups envisagés, la durée de l'engagement souhaité, la formule de révision des prix, les flux sociaux c'est-à-dire les conditions d'accès du donneur d'ordre sur les sites du prestataire.

H. Le format de réponse

Cette dernière partie est essentielle car elle permet de faciliter le dépouillement des offres et leur comparaison en s'appuyant sur des coûts à l'unité d'œuvre. L'objectif est également de différencier la partie variable en fonction du volume d'activité de la partie fixe indépendante de ce volume.

la formalisation contractuelle de la relation donneur d'ordre /prestataire logistique (voir contrat type en annexe)

La rédaction d'un contrat fait partie de la négociation entre un donneur d'ordre et son futur prestataire logistique. Certaines clauses de nature strictement juridique peuvent remettre en question une offre techniquement bien établie au plan logistique. La structure du contrat est la suivante:

A. Causes communes et générales à tout contrat

- .désignation des cocontractants ;
- .durée du contrat;
- .objet du contrat: cette clause est très importante car elle préfigure les clauses attributives de responsabilité;
- .droit applicable et juridiction compétente.

B. Moyens mise œuvre, hygiène et sécurité

Cette clause est soutenue par le cahier des charges technique qui figure en annexe du contrat. Elle précise la nature des prestations réalisées, elle rappelle les volumes chiffrés à partir desquels le dimensionnement des moyens a été réalisé, formule les conditions d'adaptation de la prestation en fonction de l'évolution du marché, une augmentation de volume ne signifiant pas une augmentation tarifaire variable mais tenant compte de l'amortissement des coûts fixes et les systèmes de back-up qui sont prévus par le prestataire pour faire face à des situations exceptionnelles. Elle délimite également la possibilité pour le prestataire de sous-traiter certaines opérations.

C. Les rapports périodiques et les échanges d'information

Cette clause régle la fréquence et les modalités de mise à disposition réciproque d'information entre le donneur d'ordre et son prestataire. Il s'agit des informations qui permettent l'exécution du contrat au quotidien mais aussi la production par le prestataire des tableaux de bord qui permettent de suivre son niveau de performance. Un point essentiel est la clause de propriété des informations et éventuellement des systèmes, bases de données, fichiers qui auraient été développés dans le cadre de la prestation

D. Prix, révision et facturation

Cette clause précise la formule composée d'indices différents pour tenir des ressources mises en œuvre: personnel, bâtiment, énergie, matériels roulants...

E. Clause de progrès et assurance qualité

Les améliorations obtenues pour les différents paramètres de niveau de service visés sont valorisées en pourcentage du montant initial du contrat. Les problèmes rencontrés font l'objet d'une analyse détaillée qui permettra une gestion des problèmes en amont et une affectation de la responsabilité. La mise en œuvre d'un plan d'assurance qualité permet de maintenir une compétitivité pour les deux partenaires et de faciliter leur dialogue en utilisant un langage commun.

F. Responsabilités

Les modalités d'opposition de réserves sont à définir clairement ainsi que les montants sur lesquels le prestataire est valablement engagé.

G. apports commerciaux et confidentialité

Cette clause stipule les exigences de confidentialité de certaines informations, l'utilisation du nom du donneur d'ordre dans les opérations commerciales du prestataire et le respect de la non-concurrence. C'est ici que sont nommés les correspondants privilégiés et habilités à se rendre sur les sites du prestataire.

H. Résiliation

Les différentes situations suivantes sont précisées: cas de force majeure, différend et les modalités de sortie du contrat.

3. Sous-traitance

Si la sous-traitance est un phénomène mondial incontournable 70 % du top 500 des entreprises américaines du classement Fortune sous-traitent leurs activités logistiques, certaines d'entre elles ont fait le choix stratégique opposé. C'est parfois le cas d'industriels qui ont dans certaines zones géographiques des parts de marché entre 40 et 60 %. Si ces industriels sous-traitaient, il y a fort à parier qu'ils faciliteraient le développement de

ressources (entreposage et transport de livraison) qui seraient proposées à des coûts « marginaux » à leurs concurrents et favoriseraient l'introduction commerciale de ces entreprises sur des marchés difficiles d'accès car sans ressource logistique. C'est aussi le cas de certains distributeurs tels dont la stratégie logistique d'intégration est l'investissement massif dans des ressources propres afin de bénéficier de positions d'achat favorables quelquefois spéculatives qui nécessitent des capacités de stockage importantes. La maîtrise d'une logistique en propre permet aussi un sourcing des produits auprès de petits fournisseurs locaux qui n'ont pas les moyens de développer leur logistique, le distributeur achetant départ usine, et ainsi d'accentuer la concurrence avec les gros fournisseurs très organisés qui utilisent les services de prestataires identiques à ceux utilisés par certains autres distributeurs. S'il est important de mentionner ces cas pour leur originalité, ils restent néanmoins limités à des situations très spécifiques.

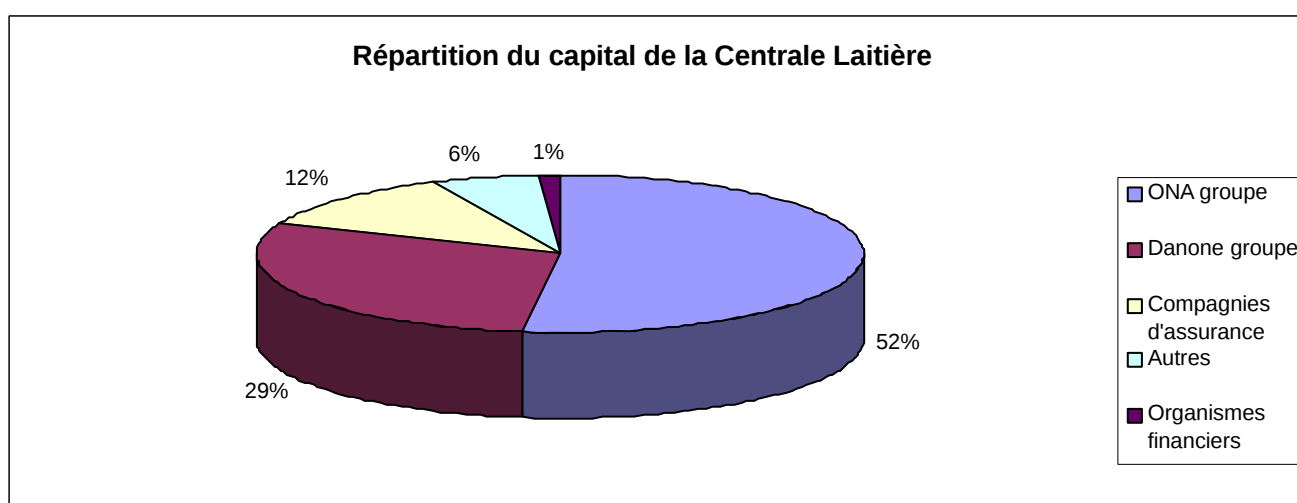
Nous allons étudier plus en détails le choix de la sous-traitance dans le cas de l'entreprise leader sur le marché marocain des produits laitiers : Centrale Laitière.

III. TROISIEME PARTIE : Le transport de produits laitiers : cas CENTRALE LAITIERE 47

- A. Introduction 48
- B. La gestion du transport 49
- C. La sous-traitance et propre combinaison pour une externalisation 54

A. INTRODUCTION

La Centrale Laitière est le premier producteur marocain de lait conditionné (300.000 tonnes/an) et de produits laitiers frais (120.000 tonnes/an), avec des parts de marché respectives de 60% et 70% . Elle a été fondée en 1940 pour produire du lait frais, et petit à petit son activité a pris de l'ampleur, et actuellement l'entreprise fabrique en plus du lait frais, du lait UHT, des yaourts, du fromage frais, des boissons et desserts lactés sous ses propres marques et sous celles du groupe Danone qui détient 29% de son capital, comme on peut le constater à travers la représentation en secteur ci-dessous.



Le contrat de franchise avec le groupe Danone a été signé en 1956, et depuis cette date, la part que détient le groupe Danone dans le capital de la C.L ne fait qu'augmenter pour atteindre les 20% en 1996 et 29% en 2002.

Depuis sa subordination au groupe ONA, la Centrale Laitière (C.L) a commencé une nouvelle ère d'expansion et de développement.

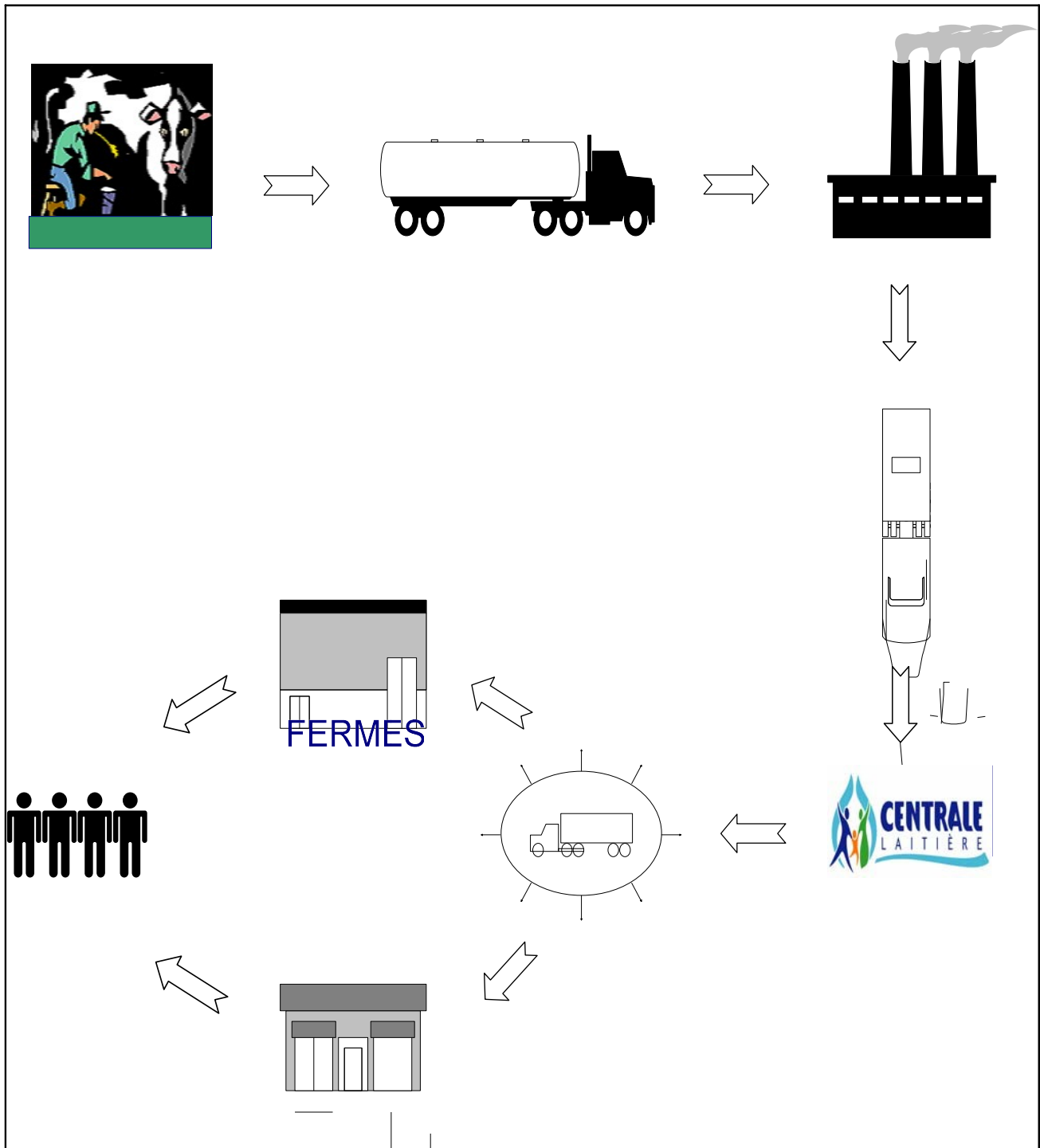
Avant 1981, la C.L ne disposait que d'une seule usine à Casablanca.

A partir de cette date, plusieurs autres usines ont vu le jour dans plusieurs villes du Royaume :

- L'usine de Salé 1982 ;
- L'usine de Mekhnès 1985 ;
- L'usine de FBS 1988 ;
- L'usine d'El Jadida 1992.

B. GESTION Du TRANSPORT :

1) La présentation du flux de matières au sein de la CL :



RAMAS

D'après le schéma représentatif du flux de matières, on remarque la présence obligatoire des moyens de transport adéquats au niveau de toute la chaîne logistique pour que le produit arrive au consommateur dans les meilleures conditions et dans un temps réduit.

2) Le transport du lait est de ses dérivés :

Le lait doit être protégé de toute influence extérieure préjudiciable.

Le lait et les produits laitiers doivent être expédiés, entreposés et commercialisés dans un milieu propre et refroidi, de manière à ne pas être altérés ni du point de vue de l'hygiène ni du point de vue de la qualité.

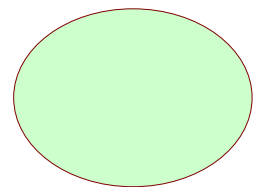
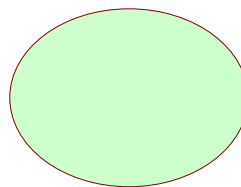
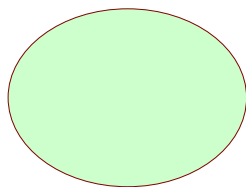
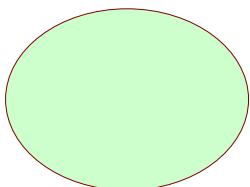
Ainsi, le transport des produits laitiers ne doit être effectué qu'au moyen de véhicules et d'installations hygiéniquement irréprochables.

Les températures appropriées au produit doivent être maintenues durant toute la durée du transport qui sont aux alentours de 4° C.

Le lait, traité thermiquement ou non, les produits laitiers et les matières auxiliaires, doivent être entreposés de manière à exclure toute contamination.

3) Les activités de transport de la Centrale Laitière :

- Le ramassage du lait.
- Le convoyage du lait.
- Le convoyage des produits finis.
- La distribution.





CONVOYAGE

Le convoyage est la section qui se chauffe thermiquement, depuis les centres de produits laitiers

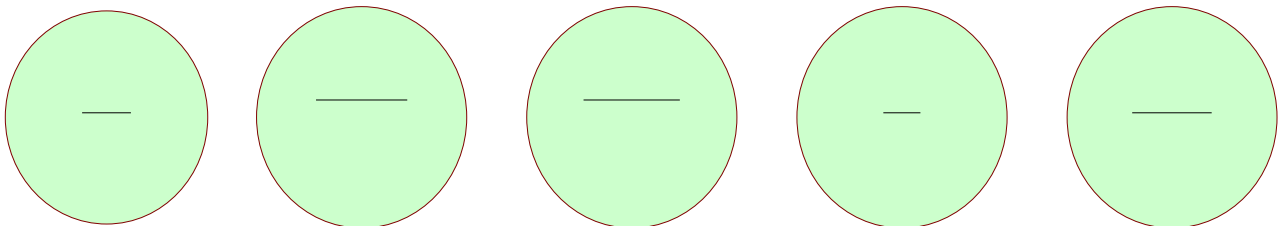
BASSE LACTATION : la saison qui dure du mois de Juillet au mois de Décembre et pendant laquelle le lait se trouve en petites quantités et dans quelques zones seulement.

HAUTE LACTATION : la saison entre le mois de Janvier au mois de Juin pendant laquelle le lait se trouve en quantités abondantes dans toutes les zones de collecte.



KALAA

BASSE+ HAUTE LACTATION



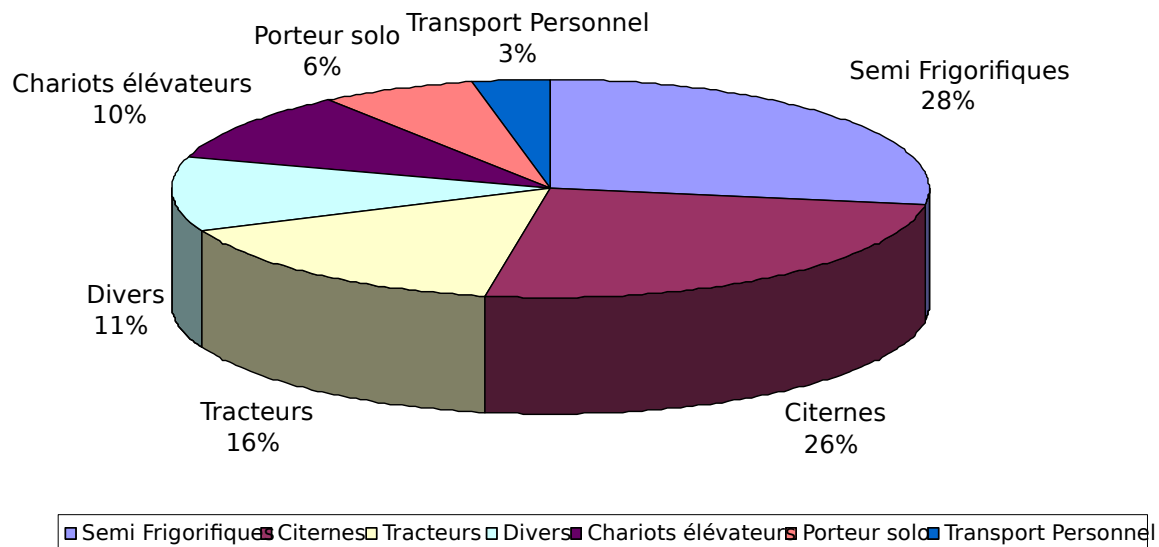
DISTRIBUTION DES

Cette section est la phase finale qui garantit l'arrivée.
L'importance de la distribution dans la chaîne logistique
laitiers 'péremption', expliquent la part des véhicules
est de 70%.

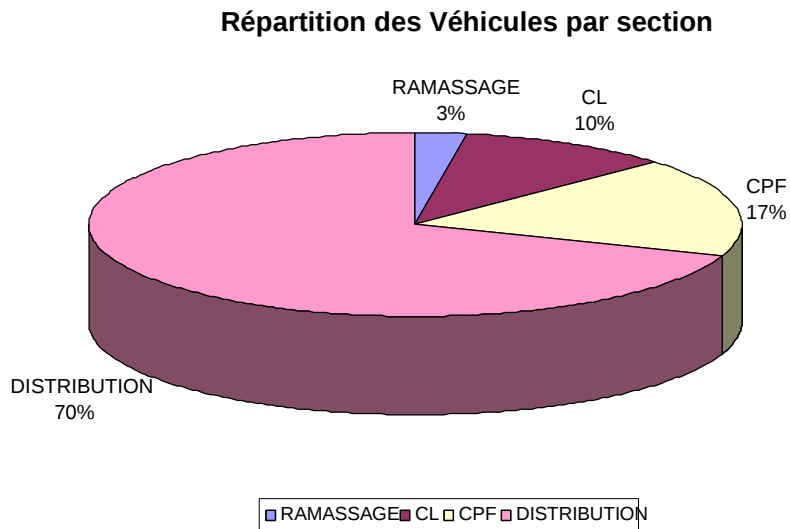
- 4) La flotte des véhicules de la CL :
Le point fort de la CENTRALE LAITIERE par rapport
distribution grâce à la disponibilité des véhicules .

La CL dispose d'un immense parc de véhicules qui est constitué de 893 véhicules tout type
confondu réparti comme suit :

LES CLIENTS DE LA D

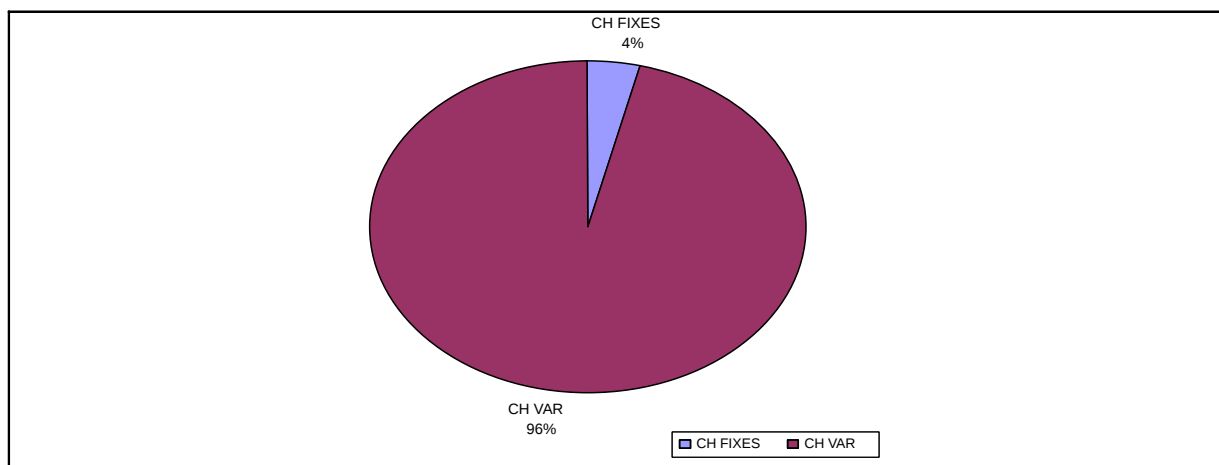


5) La répartition des véhicules par activité :



6) Les différentes charges des véhicules :

a- Les charges fixes et les charges variables :



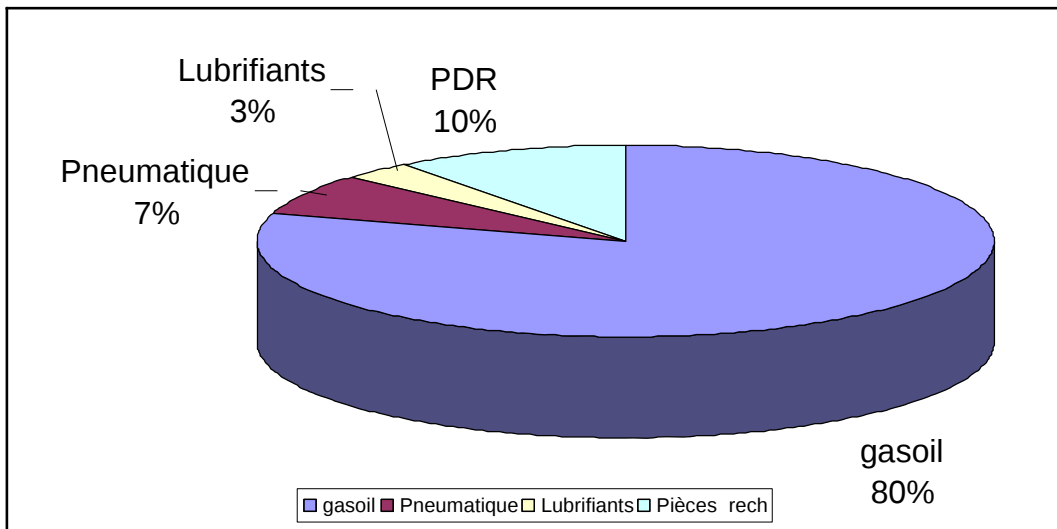
- Nous remarquons que les charges variables représentent 96% de l'ensemble des dépenses pour un véhicule.

□ Les charges fixes sont les dépenses qui ne varient pas avec le nombre de kilomètre parcourus par chaque véhicule. Les charges fixes pour un véhicule sont :

- l'assurance.
- Les droits auto.
- Les taxes à l'essieu.
- La visite technique.

- Les charges variables sont les dépenses qui varient avec l'activité du véhicule et le kilométrage qu'il parcourt. Les charges variables pour un véhicule sont :
- Le gasoil.
 - Les pièces de rechange.
 - Les pneumatiques.
 - Les lubrifiants.

b- La répartition des charges variables des véhicules de la CL :



Ce graphique représente la répartition des charges variables des véhicules affectés aux quatre sections de la CENTRALE LAITIÈRE pour l'année 2004.

C. La sous-traitance et propre combinaison pour une externalisation

1- Présentation du problème :

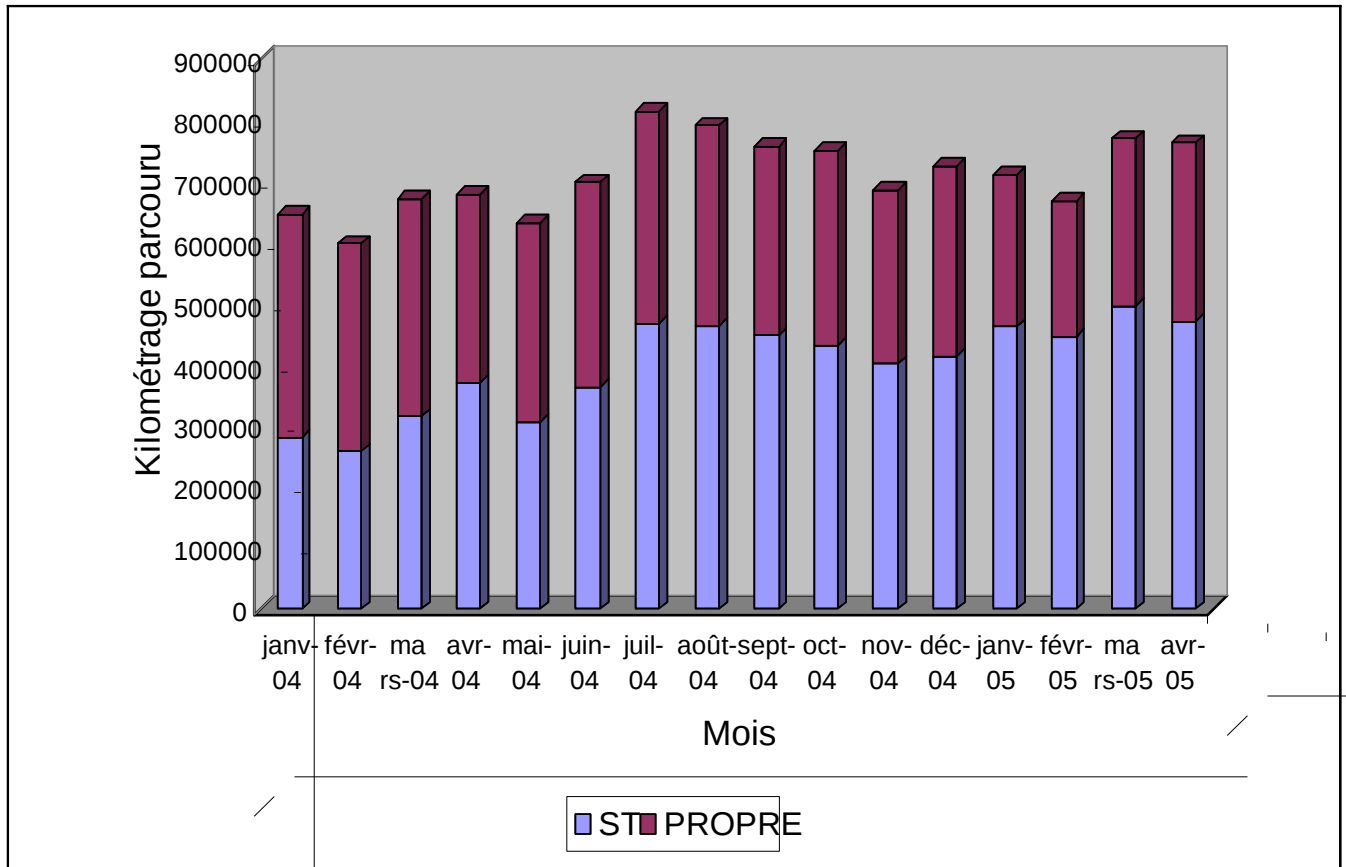
L'évaluation du poids du transport de marchandises dans l'économie se heurte à plusieurs problèmes de définition et de méthode. D'une part, le transport se répartit entre le transport pour compte d'autrui : vendu sur le marché des services et le transport pour compte propre : interne à des entreprises pour leur propre usage.

D'autre part, certaines entreprises exercent une activité mixte mariant les deux modes de transport.

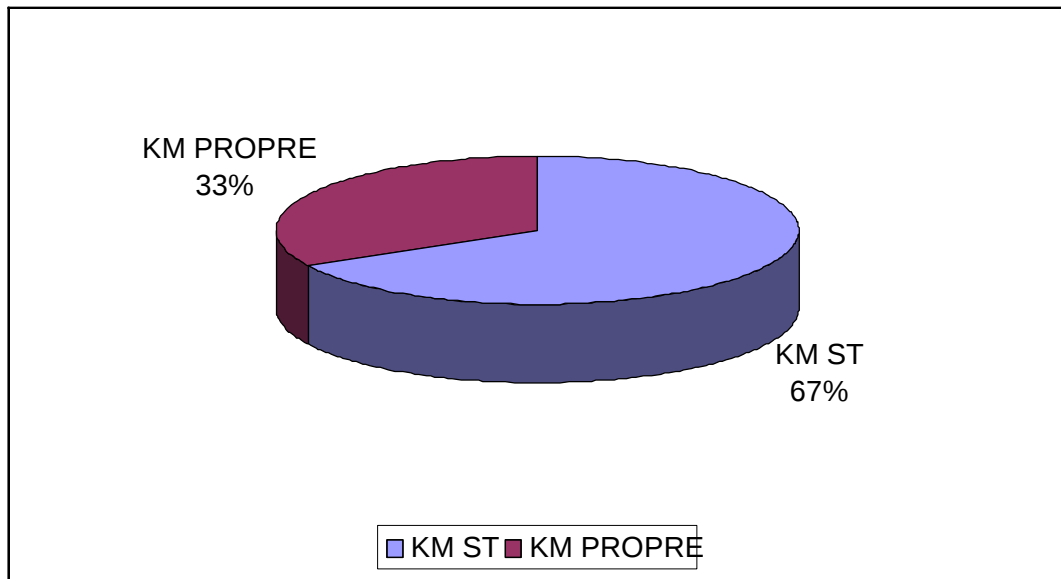
L'approche diachronique permet notamment d'apprécier le rythme de l'externalisation relative du transport de marchandises par les chargeurs : passage du transport pour compte propre au compte d'autrui.

La CENTRALE LAITIERE est parmi les sociétés qui ont adopté le transport mixte. Seulement, la sous-traitance ne concerne que la traction des véhicules et toutes les semi-remorques que ce soient des citernes ou des frigorifiques appartiennent à l'entreprise.

2- L'évolution de l'activité du transport à la CL :



- Dans le début de la période de la haute saison, c'est-à-dire le mois de Juillet, Août, nous remarquons que le kilométrage parcouru atteint 800 000 Km/mois, ce qui reflète aussi une saisonnalité de la consommation du lait et de ses dérivés.
- Le kilométrage que parcourt les véhicules de la CENTRALE LAITIERE soit le propre ou le sous traité est en évolution, chose qui signifie que l'activité de la société est à la hausse.
- Au début de l'année 2004, le transport par les moyens propres était plus important que le sous traité.
- A partir du mois de juin 2004, la sous traitance est devenue le choix de transport le plus utilisé dans la société.
- L'augmentation du kilométrage parcouru par les véhicules propres à la société en mars 2005 est due à l'achat de nouveaux véhicules de distribution pendant cette période.
- Pour l'année 2005, nous obtenons le résultat suivant :



- La CENTRALE LAITIERE a commencé la sous traitance d'une petite partie de son activité de transport, mais actuellement cela représente 67% .
- Cette remarque nous pousse à se demander quelle est la meilleure solution de transport pour la CENTRALE LAITIERE, Est ce le propre ou la sous-traitance ?

3- Etude comparative entre les deux solutions de transport dans la CENTRALE LAITIERE.

- Les données de la CENTRALE LAITIERE :

SECTIONS TRACTEUR		TRACTE
C. LAIT	ST	Propre
C. PF	Propre + ST	Propre + ST
RAMASSAGE	Propre + ST	Propre + ST
DISTRIBUTION Propre		Propre

- Le convoyage lait nécessite des citernes spécifiques et qui répondent aux normes d'hygiène, donc le tracté qui est la citerne est propre à la CENTRALE LAITIERE.
- La société dispose d'un nombre suffisant de camions de distribution qu'elle renouvelle en fonction de leur âge et leur état donc elle n'a pas recourt au sous traitant.
- L'étude consistera à comparer entre Le propre à la CL et la sous traitance Partielle : Tracteur.

RQ : Toutes les valeurs de cette étude sont pour l'année 2004.

- Comparaison entre le propre à la CL et la sous traitance Partielle :

Nous allons prendre comme exemple le parcours de dix tracteurs appartenant à la CL .

TABLEAU COMPARATIF DES CHARGES DES VEHICULES DE LA CL						
Semi	TRACTEUR CL	TOTAL	KILOMETRAGE	RATIO PROPRE	RATIO ST	ECART
1230	1224	922 971,59	185000	4,99	6,07	1,08
1274	1098	954 044,78	166800	5,72	6,07	0,35
1407	1097	988 249,99	158400	6,24	6,07	-0,17
1522	1146	991 849,07	168300	5,89	6,07	0,18
1641	1149	952 606,80	163290	5,83	6,07	0,24
1771	1225	936 196,67	186300	5,03	6,07	1,05
1772	1093	936 970,31	106670	8,78	6,07	-2,71
1774	1240	939 036,76	178240	5,27	6,07	0,80
1776	1144	938 390,30	176500	5,32	6,07	0,76
1777	1239	935 137,56	183900	5,09	6,07	0,99
			MOYENNE	5,82	6,07	0,26

- Le ratio propre regroupe toutes les charges d'un véhicule divisé par son kilométrage parcouru.
- Les programmeurs du convoyage des produits finis et du ramassage tiennent compte du chargement total des véhicules et il n y a pas de retour à vide.
- La CENTRALE LAITIERE impose dans les clauses du contrat avec les sous traitants l'utilisation de nouveaux véhicules pour éviter tout problème de rupture dans la chaîne logistique, alors que le parc de la CENTRALE LAITIERE dispose de nouveaux véhicules en bon état et de véhicules de dizaines d'années d'âge.

Conclusion :

Pour les deux sections analysées : le convoyage des produits finis et le ramassage, la sous traitance est la meilleure solution. Cela garantit à la société la disponibilité des véhicules en bon état et à tout moment.

Pour ne pas dépendre totalement du sous traitant et vue l'importance du parc logistique, il est recommandé d'utiliser pour les deux sections : le ramassage et le convoyage des produits finis, les moyens propres de la société et sous traiter la grande majorité en arrêtant l'achat de nouveaux tracteurs.

La CENTRALE LAITIERE ne veut pas passer à l'externalisation totale :

- Pour le convoyage lait, la société est très exigeante au niveau de l'hygiène des citernes.
- Pour ne pas avoir des tracteurs en arrêt pendant la basse lactation et pour lesquels elle paye des charges, La CENTRALE LAITIERE sous traite tous les tracteurs de la section du convoyage du lait pendant les deux saisons selon le besoin.
- Le fait qu'il n y a pas de sous traitants de la distribution pousse la CENTRALE LAITIERE à renouveler et acquérir un nombre important de camions de distribution pour garantir sa compétitivité.
- La CENTRALE LAITIERE suit une politique de réforme et renouvellement de l'ensemble de ses véhicules .

La majorité des grandes entreprises sous-traite leur fonction transport pour se concentrer sur leur corps de métier. Le choix de C.L répond à des contraintes liées en premier lieu à la nature de ses produits. En effet , la société manipule un produit très délicat qui nécessite le contrôle de qualité à tous les moments de son parcours jusqu'au client final. D'ailleurs, la sous-traitance actuellement ne concerne que la traction et tous les véhicules qui sont en contact direct avec les produits appartiennent à la centrale laitière. En second lieu , l'offre sur le marché marocain de transport qui répondrait aux exigences de qualité, de disponibilité et de sérieux surtout pour les produits périssable n'existent pas. Face à cette pénurie de professionnels qui pourrait dans le cadre d'un partenariat et dont la stratégie de développement soit cohérente, la seule piste envisageable c'est la création d'une filiale qui prendrait en charge tous le transport de la société et étendre son offre à toute ses filiales et au marché marocain.

En définitif, si une décision doit être prise pour externaliser son transport, la C.L doit passer par plusieurs étapes et ce en vue de créer sa propre filiale:

- le département transport doit fonctionner en sous-traitant interne pour les différents business-unit (distribution, convoyage lait ,convoyage produit fini et ramassage du lait). Des facturations fictives doivent être effectuer.
- Création d'une filiale transport organisée pour offrir ses services aux différents business-unit.
- S'élargir sur d'autres clients.

Cette solution ne peut être qu' avantageuses sur différents niveaux :

z **Les avantages stratégiques :**

- Se concentrer sur le métier de l'entreprise (core business)
- Bénéficier d'économies de compétence chez le prestataire

z **Les avantages organisationnels**

- Substituer des espaces consacrés à la logistique à des activités de production
- Transférer une partie de son personnel au prestataire
- Bénéficier de la maîtrise de filière de distribution par le prestataire

z **Les avantages financiers**

- Isoler les coûts logistiques dans l'activité de l'entreprise
- Transformer des coûts fixes en coûts variables
- Limiter les investissements et les risques associés (entrepôts, outils de transports...)
- Bénéficier des économies d'échelle dégagées par le prestataire.

CONCLUSION

La logistique est désormais un enjeu stratégique majeur des entreprises industrielles et commerciales engagées dans des secteurs concurrentiels. C'est un véritable gisement de valeur ajoutée auprès des clients sous forme de qualité de service, de performance en délai et en réactivité. En outre, la logistique est un des lieux principaux où se joue la rentabilité de l'entreprise, par l'optimisation des capacités de production, des stocks et des coûts de distribution et du transport. Jadis, elle était considérée comme une simple intendance nécessaire qui devait suivre l'activité et permettre d'acheminer les produits. Désormais, elle est au centre des projets de configuration des systèmes de production, de sourcing et de vente, pour permettre leur compétitivité globale. Cette tendance est encore renforcée par le contexte économique, dans lequel les exigences se renforcent, où la mondialisation des échanges suscite des réseaux internationaux, où les produits se diversifient et où leur cycle de vie se raccourcissent, où les partenariats de cotraitance entre entreprises se développent. Ces dernières années le secteur des transports, composante importante de l'activité économique est en pleine mutation. Dans le cadre de l'internationalisation et de l'évolution rapide des marchés et sous l'exigence accrue de flexibilité et d'adaptation liées à des environnements de plus en plus turbulents et imprévisibles, les entreprises doivent s'orienter vers de nouvelles stratégies pour rester compétitives. Ainsi, l'apparition d'acteurs économiques tels que les prestataires de transports ou de logistiques peuvent apporter des éléments de solution.

BIBLIOGRAPHIE

- Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route, (ADR) et protocole de signature en date, à Genève, du 30 septembre 1957., 2 vol., New York, éd. Nations Unies,
- 1998 DORNIER Philippe-Pierre, FENDER Michel, La logistique globale, Editions d'organisation, Paris, 2001.
- CHAIN Christophe, GIAN Nathan, Commerc@ : une dynamique pour demain ", Editions Liaisons, Paris, 2000.
- DORNIER Philippe-Pierre, ERNST Ricardo, FENDER Michel, KOUVELIS Panos, Global operations and logistics, John.Wiley & Sons, New York, 1998.
- Le TRANSPORT et la LOGISTIQUE en Midi-Pyrénées (n°4 Février 2006) .
- L'essentiel des métiers
- Logistique intégrée : le froid . La chaîne du froid par André GAC
- Enjeux de la logistique par Pascal EYMERY
- Mesurer la valeur de la logistique par Douglas M. LAMBERT et Renan BURDUROGLU
- Outils d'analyse de la logistique par Alain DUMORTIER
- La Logistique du Commerce et la compétitivité du Maroc (rapport de la banque mondiale)
- ESSENTIALS of Supply Chain Management . Michael Hugos

ANNEXE

Tableau 1 – Conditions de transport des fruits frais (1)

	Température de transport recommandée (°C)	Température à respecter (°C)	Température de congélation (°C)	Brassage d'air (ventilation)	Durée totale de vie (jours)	Taux de production de l'éthylène	Sensibilité à l'éthylène
Pomme (2).....	0	- 0,5 à + 2	- 1,5	élevé	selon variété	très élevé	élevée
Abricot.....	- 0,5	- 0,5 à 0	- 1,5		20	élevé	
Fruit rouge (cerise, fraise).....	- 0,5	- 1 à 0	- 1,5	faible	20	très faible	faible
Raisin.....	- 0,5	- 1 à + 0,5	- 1,5		50/100		
Prune (3).....	- 0,5	- 0,5 à + 0,5	- 1	élevé	20/35	moyen	élevée
Kiwi.....	- 0,5	- 0,5 à + 0,5	- 2		50/75	faible	
Pamplemousse (selon variété)...	10	4,5 à 16	- 1	1 % CO ₂ au maximum possible	40	très faible	moyenne
Citron (4)	10	5 à 16	- 1		80		
Orange.....	4,5	3 à 7	- 1 à - 0,5		40 à 50		
Agrumes (tangerines, clémentines, mandarines)	4,5	3 à 7	- 1,5		40		
Melon	10	10 à 21	moyen	90	faible	faible
Pastèque.....	10	4,4 à 10	faible	15	faible	faible
Nectarine.....	- 0,5	- 0,5 à + 0,5	- 1	moyen à élevé	30	élevé	élevée
Pêche.....	- 0,5	- 1 à - 0,5	- 1,5		30		
Poire	- 0,5	- 1 à + 0,5	- 1,5	3 % CO ₂	60 à 150		
Ananas	8,5	7 à 10	- 1	faible	30	faible	faible
Banane (5) :				au maximum lorsque réfrigéré			
— <i>Lacatan</i>	14	14 à 15	- 1		24	moyen	élevée
— Autres variétés	12	12 à 13,5	- 1	24			
Avocat	7	4,5 à 13	- 0,5	élevé	30	élevé	élevée
Mangue	10	9 à 12	- 1		21 à 28	moyen	
Papaye.....	7	4 à 12	-11		14 à 21	élevé	

(1) Liste non exhaustive, d'après [6].

(2) Parmi les nombreuses variétés de pommes, certaines sont sensibles à des modifications physiologiques si elles séjournent trop longtemps aux températures limites. La température de transport est celle qui convient au plus grand nombre de variétés possibles.
Le chargeur devra attirer l'attention sur les risques de séjour éventuels à trop basse température.

(3) Certaines variétés de prunes peuvent ne plus mûrir si elles sont maintenues trop longtemps à 0 °C et doivent être remontées entre + 7 et + 10 °C en fin de voyage.

(4) Une température plus basse ne peut être admise que sur instructions du chargeur.

(5) La température de transport est au plus bas niveau admissible et s'impose donc aussi à l'air insufflé.

Tableau 2 – Conditions de transport des légumes frais (1)

	Température de transport recommandée (°C)	Température à respecter (°C)	Température de congélation (°C)	Brassage d'air (ventilation)	Durée totale de vie (jours)	Taux de production de l'éthylène	Sensibilité à l'éthylène (2)	
Artichaut globe	0	0,5 à +4	-1	faible	14 à 20	très faible	faible	
Topinambour	0	0,5 à +4	-1		60		moyenne	
Asperge	0	0 à 1	-0,5	moyen	20			
Aubergine	7	7 à 10	-0,5	faible	14	faible	faible	
Haricot vert	0	0 à 7	-0,5	moyen à élevé	20			
Betterave	0	0 à 1	-0,5	faible	60 à 90	très faible	élevée	
Broccoli	0	0 à 1	-0,5	élevé	10			
Chou-fleur	0	0 à 1	-0,5		30			
Chou de Bruxelles	0	0 à 1	-0,5		30			
Chou	0	0 à 1	-0,5		20			
Carotte	0	-0,5 à (0,5 à 1)		faible	70			faible
Céleri	0	0 à 1	-0,3	élevé	60 à 90			moyenne
Endive	0	0 à 1	-0,5		14 à 20	élevée		
Concombre	7	7 à 10	-0,3		14	faible		
Ail	0	0 à 1	-0,5	faible	150	très faible	faible	
Gingembre	12	10 à 13			150		moyenne	
Poireau	0	0 à 1	-0,5	moyen	60			
Laitue :				élevé		faible	élevée	
— iceberg	0	0 à 1	-0,5		40			
— autres variétés	0	0 à 1	0	20				
Courge, courgette	7	7 à 10	-0,3		60			
Oignon	0	0 à 1	-0,5	moyen	30 à 120	très faible	moyenne	
Pois en cosses	0	0 à 1	-0,5		7 à 20	très faible		
Poivron	7	7 à 10	-0,5		20	faible	faible	
Pomme de terre :				faible		très faible	moyenne	
— consommation	7	4,5 à 10	-0,5		> 60			
— plant	4,5	2 à 7	-0,5	150				
Potiron	10	10 à 13	-0,5	faible	60 à 90	faible	faible	
Rhubarbe	0	0 à 1	-0,5		15 à 30	très faible		
Salsifis	0	0 à 1	-1			très faible		
Courge d'hiver	10	7 à 13	-0,5		60 à 90	faible		
Patate douce	13	13 à 16	-1		120	très faible		
Tomate :				élevé		très faible	élevée	
— verte	13	10 à 16	-0,5		20			
— mûre	7	7 à 10	-0,5		14	moyen		

(1) Liste non exhaustive.

(2) Selon durée du transport (sans influence sur les transports courts).

**Décret n° 2-97-177 du 5 hia 1419 (23 mars 1999) relatif au transport des denrées périssables
Le Premier Ministre.**

Vu le dahir du 3 jourmada I 1372 (19 janvier 1953) sur la conservation de la voie publique et la police de la circulation et du roulage, notamment son article 3 ;

Vu le dahir n° 1-63-260 du 24 jourmada II 1383 (12 novembre 1963) relatif aux transports par véhicules automobiles sur route ;

Vu le décret royal portant loi n° 848-66 du 10 jourmada I 1388 (5 août 1968) relatif à la circulation des véhicules des transports privés de marchandises ;

Vu le dahir portant loi n° 1-75-291 du 24 chaoual 1397 (8 octobre 1977) édictant des mesures relatives à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale ;

Vu le dahir n° 1-81-287 du 11 regeb 1402 (6 mai 1982) portant publication de l'accord relatif aux transports internationaux de denrées périssables et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports, fait à Genève le 1^{er} septembre 1970 ;

Sur proposition du ministre de l'agriculture, du développement rural et des pêches maritimes, du ministre du transport et de la marine marchande et du ministre de l'équipement ;

Après examen en conseil des ministres réuni le 23 kaada 1419 (12 mars 1999),

Décète :

Article Premier : Les prescriptions édictées au présent décret concernent les conditions de transport terrestre, quel qu'en soit le but :

1° des denrées périssables animales ou d'origine animale visées à l'article 2 du dahir portant loi n° 1-75-291 du 24 chaoual 1397 (8 octobre 1977) susvisé, qu'elles soient à l'état frais, congelé ou surgelé ;

2° des denrées d'origine végétale surgelées.

Titre premier : Dispositions relatives à l'installation et à l'utilisation des engins de transport

Article 2 : Les denrées désignées ci-dessus doivent être présentées en vue de leur transport sous un des états et dans les conditions de températures maximales fixées par arrêté du ministre chargé de l'agriculture. Lesdites conditions doivent être maintenues pendant toute la durée du transport.

Article 3 : Les engins tels que, wagon, camions, remorques, semi-remorques, conteneurs doivent être réfrigérants ou frigorifiques.

Toutefois, l'utilisation d'engins isothermes ou non peut être autorisée selon les modalités fixées par l'arrêté prévu à l'article 2 ci-dessus.

Ne peuvent être désignés comme engins isothermes, réfrigérants ou frigorifiques que les engins qui répondent aux définitions ci-après et satisfont aux normes fixées par l'arrêté conjoint prévu à l'article 4 ci-après :

- l'engin isotherme est un engin dont la caisse est construite avec des parois isolantes, y compris les portes, le plancher et la toiture, permettant de limiter les échanges de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse sans utilisation d'une source de froid ou de chaleur ;

- l'engin réfrigérant est un engin isotherme qui, à l'aide d'une source de froid autre qu'un équipement mécanique ou à absorption, permet d'abaisser la température à l'intérieur de la caisse vide et de l'y maintenir conformément aux conditions imposées ;

- l'engin frigorifique est un engin isotherme muni d'un dispositif de production de froid (équipement mécanique ou à absorption), individuel ou collectif pour plusieurs engins de transport, qui permet d'abaisser la température à l'intérieur de la caisse vide et de l'y maintenir conformément aux conditions imposées.

Article 4 : Les normes auxquelles doivent satisfaire les engins de transport des denrées périssables, les méthodes d'essai et de contrôle qui seront appliquées à ces engins, les conditions d'attribution et les modèles des certificats d'agrément ou d'attestation délivrés par l'administration, les marques d'identification à apposer sur lesdits engins et la nature des documents qui doivent les accompagner au cours de leur déplacement sont fixés par arrêté conjoint du ministre chargé de l'agriculture, du ministre chargé du transport et du ministre chargé de l'équipement.

Article 5 : Le refroidissement des conteneurs ou des parties des véhicules routiers et des wagons, destinés au transport des denrées mentionnées à l'article premier, doit être effectué dès avant le chargement lorsque la température extérieure peut être la cause d'une variation de température nuisible à la bonne conservation des denrées.

Pour les mêmes raisons, toutes précautions doivent être prises de façon que les opérations de chargement des engins de transport se déroulent avec le maximum de célérité et sans variation de température nuisible à la qualité des denrées.

Article 6 : La caisse des engins de transport destinée à recevoir les denrées énumérées à l'article premier doit être libre d'aménagements et d'accessoires sans rapport avec le chargement des denrées visées au présent décret et, dans le cas des véhicules routiers, sans communication avec la cabine du conducteur.

La caisse définie ci-dessus doit satisfaire aux conditions de conception et d'équipement ci-après :

a) Les parois intérieures, y compris le plancher et le plafond, doivent être fabriqués à l'aide de matériaux résistant à la corrosion, imperméables, imputrescibles, faciles à nettoyer, à laver et à désinfecter ;

b) Les parois intérieures doivent être dépourvues d'aspérités à l'exception de celles qui sont nécessitées par l'équipement et les dispositifs de fixation du chargement. Ces dispositifs doivent être faciles à nettoyer, à laver et à désinfecter ;

c) Les matériaux de tous ordres susceptibles d'entrer en contact avec les denrées transportées doivent être conformes aux dispositions légales et réglementaires et incapables d'altérer ces denrées ou de leur communiquer des propriétés nocives ou anormales ;

d) L'ensemble des dispositifs concernant la fermeture des engins, la ventilation et l'aération, lorsque celle-ci est nécessaire, doit permettre le transport des denrées à l'abri de toute souillure ;

e) Des appareils placés de façon apparente doivent permettre d'apprécier la température d'ambiance à laquelle sont soumises les denrées surgelées, congelées ou réfrigérées, transportées dans les conditions fixées par l'arrêté prévu à l'article 2 ci-dessus.

Article 7 : Les engins affectés au transport des denrées mentionnées à l'article premier ne doivent pas servir à d'autres usages. Toutefois :

1 - Après ou avant l'acheminement des denrées, le transport d'autre fret est autorisé, sous réserve qu'il ne s'agisse ni de personnes, ni d'animaux, ni de produits susceptibles d'altérer, d'une part, les denrées, notamment par émanations, pollutions ou apports toxiques et, d'autre part, les revêtements intérieurs des engins, par action corrosive.

2 - Des denrées alimentaires peuvent être transportées simultanément sous réserve que les températures de transport de chaque denrée soient compatibles entre elles et qu'aucune de ces denrées ne puisse être la cause de modification ou d'altération des autres denrées, en particulier par des odeurs, poussières, souillures, parcelles organiques ou minérales.

Article 8 : Les engins et le matériel utilisés pour le transport des denrées mentionnées à l'article premier doivent être constamment tenus en bon état de propreté, nettoyés et, si nécessaire, lavés et désinfectés avant leur chargement, et notamment à la suite d'un fret autorisé en vertu de l'article 7 (§ 1) ci-dessus.

Article 9 : Les véhicules boutiques affectés à la vente doivent être construits, agencés et utilisés dans les conditions prévues aux articles 5, 6 et 8 du présent décret.

En outre, un ou plusieurs compartiments de capacité suffisante doivent être installés dans lesdits véhicules et permettre l'entreposage et la vente des denrées dans les conditions de température exigées.

Article 10 : Les véhicules boutiques doivent être maintenus fermés pendant leurs déplacements et, d'une façon générale, en dehors de la vente, sauf pour les opérations habituelles d'entretien, de chargement et de déchargement.

Ils peuvent toutefois rester ouverts s'ils sont remisés dans des locaux eux-mêmes fermés, tenus propres et ne servant à l'exercice d'aucune activité susceptible de constituer une source d'insalubrité.

Titre II : Dispositions relatives aux denrées transportées

Article 11 : Au cours des opérations de chargement et de déchargement, les denrées qui ne sont pas contenues dans un emballage résistant les enveloppant complètement ne doivent jamais être déposées à même le sol.

A l'intérieur des engins de transport, les denrées doivent être disposées de façon que la circulation de l'air soit convenablement assurée.

Toutes précautions doivent être prises pour que les denrées introduites dans les engins de transport ne soient pas en contact direct avec le plancher lorsqu'elles ne sont pas contenues dans un emballage les enveloppant complètement, ni avec les agencements susceptibles de recouvrir celui-ci.

Article 12 : Les carcasses de bovins, ovins, caprins, porcins, équidés, ainsi que les pièces de découpe doivent être transportées suspendues à des tringles ou des crochets, à l'exception des viandes congelées renfermées dans leur emballage d'origine.

Les autres pièces de viande qui ne peuvent être accrochées sont placées dans des récipients ou emballages ou sur des supports en matériau résistant faciles à nettoyer et à désinfecter.

Les abats sont placés dans des récipients en matériau imperméable, conforme à la réglementation en vigueur, faciles à nettoyer et à désinfecter, et réservés à ce seul usage.

Article 13 : A l'exception des sardines congelées en mer et destinées à la conserverie, les abats congelés, les viandes de volailles et de lapins à l'état frais ou congelé, les produits dérivés ou transformés d'origine animale, les petites pièces de gibier congelées ou non, les produits de la mer et de l'eau douce congelés, doivent être disposés, conditionnés ou non, dans des récipients ou emballages résistants et tapissés intérieurement d'une enveloppe en matériau conforme à la réglementation en vigueur, assez grande pour être rabattue sur les denrées après remplissage. La solidité de cette enveloppe, dont le réemploi est interdit, doit être suffisante pour assurer une protection efficace des denrées au cours du transport et des manipulations.

Article 14 : Les corps gras alimentaires, animaux ou d'origine animale autres que les beurres doivent être transportés dans les conditions prévues aux articles 3 à 9, à l'exception de ceux qui sont placés sous conditionnement ou emballages résistants et à fermetures jointives.

Article 15 : 1° - Les poissons frais, les crustacés et mollusques, à l'exception de ceux qui sont présentés à la vente vivants ou congelés, doivent être transportés sous glace fondante de qualité alimentaire dans des récipients ou emballages satisfaisant aux prescriptions réglementaires.

2° - Les poissons vivants faisant l'objet d'un transport doivent être protégés contre toutes les causes de souillure ou de contamination, notamment contre celles qui sont susceptibles de provenir de l'eau ou des récipients.

3° - Les crustacés transportés vivants à l'air libre sont placés dans des emballages assurant une aération suffisante.

4° - Les huîtres, moules et autres coquillages, ainsi que les oursins et violets transportés à l'état vivant doivent être disposés dans des emballages résistants et conçus de façon à assurer leur bonne conservation.

Article 16 : Le lait et les produits laitiers, les oeufs et les ovoproduits sont transportés dans les conditions de température fixées par l'arrêté prévu à l'article 2 ci-dessus.

Les laits conditionnés en vue de leur vente, excepté les laits contenus dans les bidons, les beurres, les crèmes fraîches ou congelées, les glaces et crèmes glacées, les fromages frais et les yaourts, les ovoproduits réfrigérés ou congelés sont transportés selon les dispositions prévues aux articles 5 à 11 ci-dessus.

Les fromages à pâte molle, à pâte persillée, à pâte pressée ou cuite sont transportés dans des engins conçus conformément aux dispositions de l'article 6, à moins que ces denrées ne soient placées sous conditionnement ou emballages résistants, imperméables et clos.

Article 17 : Pour des envois d'un poids total de moins de 200 kilogrammes net, les dispositions prévues à l'article 3 du présent décret pourront ne pas être satisfaites à condition que chaque colis soit présenté sous emballage unitaire assurant la protection hygiénique des denrées et permettent de maintenir les denrées jusqu'à leur destination à la température, fixées par l'arrêté prévu à l'article 2 ci-dessus.

Titre III : Vérification de conformité des engins de transport

Article 18 : Les engins de transport définis à l'article 3 doivent être soumis avant leur mise en service à un examen destiné à vérifier que les prescriptions du présent décret sont observées, et notamment qu'ils sont aptes à acheminer les denrées dans les conditions de température fixées par l'arrêté prévu à l'article 2 ci-dessus.

Dans ce but, une demande est adressée par le propriétaire ou l'exploitant des engins au ministre chargé de l'agriculture (services vétérinaires).

Article 19 : Le ministre chargé de l'agriculture, délivre après avis technique de la commission nationale prévue à l'article 20 ci-après, les certificats d'agrément visés à l'article 4.

Des attestations du modèle défini par l'arrêté conjoint prévu à l'article 3 ci-dessus peuvent être délivrées dans les mêmes conditions pour les engins circulant en trafic international.

Article 20 : La commission nationale visée à l'article précédent comprend :

- un représentant du ministre chargé de l'agriculture, président ;
- un représentant du ministre chargé de l'équipement, membre ;
- un représentant du ministre chargé du transport, membre ;
- un représentant du ministre chargé des pêches maritimes, membre ;
- un représentant du ministre chargé de l'environnement, membre.

Cette commission peut s'adjoindre, à titre consultatif, des experts représentant les stations d'essai, des transporteurs et les professions concernées.

Article 21 : Les agréments accordés aux engins de transport ont trait, d'une part, à leur qualification (isotherme, réfrigérant, frigorifique), d'autre part, pour ce qui est des denrées visées à l'article premier (§ 1^{er}), à leurs caractéristiques d'ordre sanitaire qui doivent faire l'objet tous les trois ans d'un examen par les services vétérinaires du ministre chargé de l'agriculture qui en mentionnent les résultats sur le certificat d'agrément.

Avant l'expiration de la période susmentionnée, il appartient au propriétaire ou l'exploitant de solliciter l'intervention des services vétérinaires du ministre chargé de l'agriculture en précisant l'endroit où le véhicule serait présenté à la visite. Un accusé de réception sera délivré par lesdits services pour confirmer le dépôt de la demande de visite.

Sous réserve des dispositions précédentes, la durée de la validité du certificat d'agrément est fixée à six ans et peut être prorogée selon les dispositions définies par l'arrêté conjoint prévu à l'article 3 ci-dessus.

- Si les conclusions de la commission nationale sont favorables, l'engin pourra être maintenu en service comme isotherme dans sa catégorie d'origine pour une nouvelle période d'une durée maximale de 3 ans ;

- Si les conclusions sont défavorables, l'engin ne peut être maintenu en service que, s'il subit, avec succès, les essais en stations conformément aux dispositions qui sont fixées par arrêté conjoint du ministre chargé de l'agriculture, du ministre chargé du transport et du ministre chargé de l'équipement. Il pourra alors être maintenu en

service pendant une nouvelle période de six ans.

Article 22 : Les véhicules boutiques et les engins utilisés pour le transport des denrées périssables relevant de l'article premier ci-dessus (§ 1°), qui n'ont pas à être dotés d'une isolation thermique dans les conditions prévues au présent décret, doivent, avant leur mise en service, faire l'objet d'une visite sanitaire. Celle-ci est sollicitée, auprès des services vétérinaires du ministère chargé de l'agriculture.

Un certificat d'agrément sanitaire d'une validité de deux ans renouvelable est délivré par lesdits services vétérinaires.

Titre IV : Dispositions diverses

Article 23 : Avant l'exécution d'un transport des denrées visées à l'article premier ci-dessus, l'expéditeur ou son mandataire doit indiquer sur la lettre de voiture ou le document de bord en tenant lieu, qu'il établit, la désignation exacte des denrées à transporter ainsi que leur état (surgelé, congelé, réfrigéré ou non réfrigéré).

Lorsque le document de bord visé à l'alinéa précédent n'accompagne pas les denrées durant leur transport, le transporteur routier ou son mandataire doit mentionner ces indications sur la feuille de route ou le récépissé d'expédition.

Ces mêmes indications peuvent être portées sur un document commercial courant tel que bon d'enlèvement, bon de livraison, facture, etc... qui accompagne les denrées.

Les documents requis aux alinéas qui précèdent doivent être présentés à toute réquisition des agents chargés du contrôle.

Article 24 : Les engins actuellement en service ne satisfaisant pas aux prescriptions de l'article 3 ci-dessus, disposeront d'une période de trois ans à dater de la publication du présent décret au " Bulletin officiel " pour se conformer à ses dispositions.

Article 25 : Le ministre de l'agriculture, du développement rural et des pêches maritimes, le ministre du transport et de la marine marchande et le ministre de l'équipement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Bulletin officiel*.

Fait à Rabat, le 5 hïja 1419 (23 mars 1999).

Abderrahman Youssoufi.

Pour contresing :
*Le ministre de l'agriculture,
du développement rural
et des pêches maritimes,*
Habib El Malki.

*Le ministre du transport
et de la marine marchande,*
Mustapha Mansouri.

Le ministre de l'équipement,
Bouamor Taghouan.

Arrêté conjoint du ministre de l'agriculture et du développement rural et du ministre de l'équipement et du transport n° 1196-03 du 10 rabii I 1425 (30 avril 2004) relatif aux normes auxquelles doivent satisfaire les engins de transport isothermes, réfrigérants ou frigorifiques, et fixant les méthodes d'essai et de contrôle qui seront appliquées à ces engins, les conditions d'attribution, les modèles des certificats d'agrément ou d'attestation de conformité, les marques d'identification à apposer sur lesdits engins et la nature des documents qui doivent les accompagner au cours de leur déplacement.

Le ministre de l'agriculture et du développement rural.

Vu le décret n° 2-97-177 du 5 hijja 1419 (23 mars 1999) relatif au transport des denrées périssables, notamment son article 4.

Arrêtent :

Article premier : Le présent arrêté conjoint fixe les normes auxquelles doivent satisfaire les engins de transport isothermes, réfrigérants ou frigorifiques affectés au transport des denrées périssables ainsi que les méthodes d'essai et de contrôle qui seront appliquées à ces engins, les conditions d'attribution, les modèles des certificats d'agrément ou d'attestation de conformité, les marques d'identification à apposer sur lesdits engins et la nature des documents qui doivent les accompagner au cours de leur déplacement.

Article 2 : Les engins affectés au transport des denrées périssables définis à l'article 2 du décret n° 2-97-177 susvisé doivent satisfaire aux normes suivantes :

1 - engin isotherme :

Le coefficient global de transmission thermique (coefficient K) de la caisse doit faire entrer l'engin dans l'une des deux catégories suivantes :

- I_N = Engin isotherme normal caractérisé par un coefficient K égal ou inférieur à $0.7 \text{ W m}^{-2}\text{C}$ ($0.6 \text{ kcal/h m}^{-2}\text{C}$).

- I_R = Engin isotherme renforcé caractérisé par un coefficient K égal ou inférieur à $0.4 \text{ W/m}^{-2}\text{C}$ ($0.35 \text{ kcal/h m}^{-2}\text{C}$) :

2 - Engin réfrigérant :

La source de froid (glace hydrique avec ou sans addition de sel, glace carbonique avec ou sans réglage de sublimation, gaz liquéfiés avec ou sans réglage d'évaporation, plaques eutectiques amovibles, plaques eutectiques fixes) doit permettre d'abaisser la température à l'intérieur de la caisse vide et de l'y maintenir ensuite pour une température extérieure moyenne de $+ 30^\circ\text{C}$:

- à $+ 7^\circ\text{C}$ au plus pour la classe A ;

- à $- 10^\circ\text{C}$ au plus pour la classe B ;

- à $- 20^\circ\text{C}$ au plus pour la classe C,

en utilisant des agents frigorigènes et des aménagements appropriés.

Cet engin doit comporter un ou plusieurs compartiments, récipients, réservoirs ou emplacements (cas de dispositifs de fixation de plaques eutectiques) réservés à l'agent frigorigène.

Ces équipements doivent pouvoir être chargés ou rechargés de l'extérieur ou encore (cas de plaques eutectiques) être régénérés par une action extérieure. Toutefois, pourront être dispensés de l'obligation de chargement ou de rechargement de l'extérieur les équipements des petits engins circulant uniquement sur le territoire national.

Le coefficient K des engins des classes B et C doit obligatoirement être égal ou inférieur à $0.4 \text{ W/m}^{-2}\text{C}$ ($0.35 \text{ kcal/h m}^{-2}\text{C}$)

3 - Engin frigorifique

Le dispositif de production de froid doit permettre, par une température moyenne extérieure de + 30°C, d'abaisser la température de l'intérieur de la caisse vide et de l'y maintenir ensuite de manière permanente de la façon suivante :

- Pour les classes A, B et C à toute valeur pratiquement constante voulue t_i , conformément aux normes définies ci-après pour les trois classes :

- - classe A : Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que t_i puisse être choisi entre 12°C et 0°C inclus ;

- - classe B : Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que t_i puisse être choisi entre + 12°C et - 10°C inclus ;

- - classe C : Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que t_i puisse être choisi entre + 12°C et - 20°C inclus.

- Pour les classes D, E et F à une valeur fixe pratiquement constante t_i , conformément aux normes définies ci-après pour les trois classes :

- - classe D : Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que t_i soit comprise entre 0°C et + 2°C ;

- - classe E : Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que t_i soit égal ou inférieur à - 10°C ;

- - classe F : Engin frigorifique muni d'un dispositif de production de froid tel que il soit égal ou inférieur à - 20°C ;

Le coefficient K des engins des classes B, C, E et F doit être obligatoirement égal ou inférieur à 0.4 W/m²°C (0,35 kcal/h m²°C).

Article 3 : Les méthodes utilisées pour déterminer la classe des engins isothermes, réfrigérants et frigorifiques sont celles prévues en annexes de l'accord relatif aux transports internationaux de denrées périssables et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports, publié par dahir n° 1-81-287 du 11 rejev 1402 (6 mai 1982).

Article 4 : Le contrôle de la conformité aux normes prescrites à l'article premier du présent arrêté est effectué :

a) Avant la mise en service de l'engin ;

b) Périodiquement tous les trois ans pour le contrôle des caractéristiques d'ordre sanitaire et au moins tous les six ans pour le contrôle de qualification (isothermie, réfrigérant, frigorifique)

c) Chaque fois que l'administration le requiert.

Article 5 : Le contrôle des engins neufs construits en série d'après un type déterminé pourra s'effectuer par sondages portant sur 1 p. 100 au moins du nombre des engins de la série.

Les engins ne seront pas considérés comme faisant partie de la même série qu'un engin de référence s'ils ne satisfont pas au moins aux conditions suivantes afin de s'assurer qu'ils sont conformes à l'engin de référence :

a) S'il s'agit d'engins isothermes, l'engin de référence pouvant être un engin isotherme, réfrigérant ou frigorifique :

- l'isolation est comparable et, en particulier, l'isolant, l'épaisseur d'isolant et la technique d'isolation sont identiques ;

- les équipements intérieurs sont identiques ou simplifiés ;

- le nombre des portes et celui des trappes ou autres ouvertures sont égaux ou inférieurs ;

- la surface intérieure de la caisse ne diffère pas de + 20 p. 100.

b) S'il s'agit d'engins réfrigérants, l'engin de référence devant être un engin réfrigérant :

- les conditions mentionnées en a) ci-dessus sont satisfaites ;

- les équipements de ventilation intérieure, s'ils existent, sont comparables ;

- la source de froid est identique ;

- la réserve de froid par unité de surface intérieure est supérieure ou égale ;

c) S'il s'agit d'engins frigorifiques, l'engin de référence devant être un engin frigorifique :

- les conditions mentionnées ci-dessus sont satisfaites ;

- la puissance, au même régime de température de l'équipement frigorifique par unité de surface intérieure, est supérieure ou égale.

Article 6 : La demande de certificats d'agrément visée à l'article 18 du décret n° 2-97-177 du 5 hija 1419 (23 mars 1999) susvisé doit être déposée auprès du service vétérinaire local ; elle doit être accompagnée des documents suivants :

1 - pour les engins neufs :

- du procès-verbal d'essai de la caisse et du groupe (pour les engins dotés de dispositif thermique), délivré par des stations expérimentales agréées au Maroc ou à l'étranger ou bien du procès-verbal de l'engin de référence dans le cas où l'engin est fabriqué en série selon un prototype ;

- copie du certificat d'immatriculation (carte grise) ;

- fiche de renseignements caractéristiques relative à la caisse dûment remplie et signée par le propriétaire (modèle ci-joint en annexe) ;

- attestation de montage fournie par l'installateur du dispositif thermique pour les engins réfrigérants ou frigorifiques.

2 - pour les engins en circulation

- copie de l'ancienne ou des anciennes attestations ATP ou une attestation en cours de validité, ou s'il y a lieu du procès-verbal d'essai délivré par une station expérimentale agréée ;

- copie du certificat d'immatriculation (carte grise) ;

- fiche de renseignements dûment établie par le propriétaire (modèle en annexe ci-joint) ;

- attestation de montage fournie par l'installateur du dispositif thermique pour les engins réfrigérants ou frigorifiques ;

- les factures d'entretien, de réparation et de révision du groupe et de la caisse pour les engins de plus de 6 ans d'âge.

Article 7 : En réponse à cette demande, un rendez-vous en une date et un lieu précis est donné au demandeur pour présenter son engin à une visite technique et sanitaire.

Dans le cas de trafic international, les services vétérinaires relevant du ministère chargé de l'agriculture présentent le dossier pour avis technique de la commission nationale prévue à l'article 20 du décret n° 2-97-177 du 5 hija 1419 (23 mars 1999) susvisé ; un rendez-vous en une date et un lieu précis est donné au demandeur pour présenter son engin à une visite technique de ladite commission.

Les modalités de cette visite technique et sanitaire sont fixées en annexe I du présent arrêté.

Article 8 : Le certificat d'agrément du modèle fixé en annexe II du présent arrêté, est délivré si la visite technique relève la conformité de l'engin. Il est valable pour une période de 6 ans pour les engins neufs. Il doit être renouvelé tous les trois ans pour les engins à partir de 6 ans d'âge.

Pour les engins utilisés pour le transport des denrées périssables relevant de l'article premier (1°) du décret n° 2-97-177 du 5 hija 1419 (23 mars 1999) susvisé, outre le certificat d'agrément précité, il est délivré en même temps un certificat d'agrément sanitaire, du modèle fixé en annexe III du présent arrêté. Ce certificat d'agrément sanitaire est valable pour trois ans.

Article 9 : Si lors des visites de renouvellement ou d'inspection par les services vétérinaires du ministère chargé

de l'agriculture, il est constaté que l'engin n'est plus conforme, il sera exigé qu'il soit soumis de nouveau aux essais prescrits aux engins neufs ou si la conformité est d'ordre sanitaire il sera demandé au propriétaire de réaliser les aménagements nécessaires.

Article 10 : Les certificats d'agrément ou une photocopie certifiée conforme de ceux-ci devront se trouver à bord de l'engin et être présentés à toute réquisition des agents chargés du contrôle.

Article 11 : Les caisses isothermes des engins "isothermes" "réfrigérants" ou "frigorifiques" et leur dispositif thermique, circulant en trafic international, doivent être munies chacune, de manière permanente et en un endroit bien visible d'une plaque d'attestation. Cette plaque, conforme au modèle reproduit en annexe IV du présent arrêté, doit se présenter sous la forme d'une plaque rectangulaire, résistant à la corrosion et à l'incendie d'au moins 160 mm x 100 mm. Les informations suivantes, de couleur bleu foncé sur fond blanc, doivent être inscrites sur la plaque de manière lisible et indélébile :

- a) ATP en lettres latines suivie de agrée pour le transport des denrées périssables ;
- b) Agrément, suivi du signe distinctif de l'Etat dans lequel l'agrément a été accordé et d'un numéro de référence de l'agrément ;
- c) Engin, suivi du numéro individuel permettant d'identifier l'engin considéré ;
- d) Marque ATP, suivi de la marque d'identification correspondant à la classe et à la catégorie de l'engin fixée à l'article 12 ci-après ;
- e) Valable jusqu'au, suivi de la date (mois et année) à laquelle expire l'agrément.

Les lettres ATP ainsi que celles de la marque d'identification doivent avoir 20 mm de hauteur environ. Les autres lettres et chiffres ne doivent pas avoir moins de 5 mm de hauteur.

Article 12 : Les engins admis à circuler uniquement sur le territoire national sous la dénomination d'isotherme, de réfrigérant ou de frigorifique doivent porter en caractère de 8 cm au moins de hauteur et de 1 cm de largeur la mention correspondante en lettres de couleur rouge sur fond blanc. Celle-ci sera apposée à l'avant des véhicules routiers, à la partie supérieure de la caisse et sur les parois latérales des wagons et des conteneurs.

Cette mention sera suivie des marques d'identification indiquées ci-après, en caractère de 12 cm au moins, de couleur rouge sur fond blanc :

Engins	Marques d'identification
Engin isotherme normal	IN
Engin isotherme renforcé	IR
Engin réfrigérant normal de classe A	RNA
Engin réfrigérant renforcé de classe A	RRA
Engin réfrigérant normal de classe B	RNB
Engin réfrigérant renforcé de classe B	RRB
Engin réfrigérant normal de classe C	RNC
Engin réfrigérant renforcé de classe C	RRC
Engin frigorifique normal de classe A	FNA
Engin frigorifique renforcé de classe A	FRA
Engin frigorifique normal de classe B	FNB
Engin frigorifique renforcé déclassé B	FRB
Engin frigorifique normal de classe C	FRC
Engin frigorifique renforcé de classe C	FCR
Engin frigorifique normal de classe D	FND
Engin frigorifique renforcé de classe D	FRD
Engin frigorifique normal de classe E	FNE

Engin frigorifique renforcé de classe E	FRE
Engin frigorifique normal de classe F	FNF
Engin frigorifique renforcé de classe F	FRF

Si l'engin est doté de dispositifs thermiques amovibles ou non autonomes, la ou les marques d'identification seront complétées par la lettre X.

Outre les marques d'identification indiquées ci-dessus, on indiquera au-dessous de la ou les marques d'identification la date d'expiration de validité du certificat d'agrément (mois, année).

Modèle :

RNA

6-1974

(6 = mois (juin), 1974 = année)

Article 13 : Le présent arrêté conjoint sera publié au *Bulletin officiel*.

Rabat, le 10 rabii I 1425 (30 avril 2004).

Le ministre de l'agriculture et du développement rural,
Mohand Laenser.

Le ministre de l'équipement et du transport,
Karim Ghellab.

*

**

Annexe I

Modalités de contrôle technique et sanitaire des engins affectés au transport des denrées périssables

Le contrôle de la conformité aux normes prescrites dans l'annexe du présent arrêté aura lieu :

- a) avant la mise en service de l'engin ;
- b) périodiquement au moins tous les six ans ;
- c) chaque fois que l'autorité (les services vétérinaires) le demande.

Ce contrôle aura lieu dans une station d'essais agréée par l'autorité compétente d'un pays contractant de l'ATP et doit être effectué par des experts désignés par l'autorité compétente du pays dans lequel l'engin a été fabriqué ou immatriculés.

A - Les engins neufs.

L'agrément des engins neufs construits en série d'après un type déterminé (prototype ou engin de référence) pourra intervenir par l'essai d'un engin de ce type. Un engin ne sera considéré comme appartenant au même type que l'engin soumis à l'essai que s'il satisfait aux conditions prévues à l'article 5 du présent arrêté.

Les engins de transport des denrées périssables tels que définis par le décret n° 2-97-177 du 5 hijra 1419 (23 mars 1999) relatif au transport des denrées périssables, sus-mentionné doivent être soumis avant leur mise en service à un examen destiné à vérifier que les prescriptions du présent arrêté les concernant sont observées et notamment qu'ils sont aptes à acheminer les aliments :

- dans les conditions de température fixées par l'arrêté n°938-99 du 29 safar 1420 (14 juin 1999), il s'agit de la vérification de conformité technique de la caisse et, le cas échéant, du dispositif thermique :

- dans les conditions d'hygiène réglementaires : vérification de la conformité sanitaire.

Afin que ces moyens de transport soient soumis à cet examen, une demande est adressée par leur propriétaire :

- soit au chef du service vétérinaire provincial (DPA) ou régional (ORMVA) de la province d'immatriculation ;
- soit au chef du service vétérinaire provincial (DPA) ou régional (ORMVA) de la province du siège de l'atelier de construction ou de montage de l'engin.

Le chef du service vétérinaire précise au propriétaire le lieu où les engins seront présentés en vue de la visite technique.

A l'issue de l'examen prévu ci-dessus, et si les résultats sont favorables, une attestation de conformité technique conforme au modèle fixé en annexe II est délivrée aux propriétaires par l'autorité compétente du pays dans lequel l'engin a été construit ou monté, le cas échéant par l'autorité compétente du pays dans lequel l'engin doit être immatriculé ou enregistré. Dans ce cas, des attestations provisoires doivent être fournies et présentées pour une demande d'agrément définitive.

Dans le cas où la plaque d'attestation est apposée sur l'engin, elle sera acceptée au même titre qu'une attestation ATP.

Les attestations de conformité techniques délivrées ont trait à leur catégorie (isotherme, réfrigérant, frigorifique) et à leur classe telles que définies dans l'annexe I de l'Accord International sur le Transport des Denrées Périssables.

L'attestation de conformité technique initiale est valable six ans pour tous les moyens de transport neufs (caisse et dispositifs thermiques) à compter de la date de construction de la caisse même si l'engin n'a pas été exploité depuis cette date, ou à compter de la date de construction du dispositif thermique lorsque la caisse est équipée d'un dispositif thermique d'occasion.

Des marques d'identification et indications seront apposées sur les engins, conformément aux dispositions de l'annexe IV du présent arrêté. Elles seront supprimées dès que l'engin cessera d'être conforme aux normes fixées par le présent arrêté.

B - Engins en service :

Le contrôle de l'isothermie de chaque engin en service doit être réalisé par des experts désignés par l'autorité compétente et qui seront chargés d'apprécier l'aptitude des engins à être reconduits dans leur catégorie d'origine et de procéder par conséquent au contrôle de l'isothermie et du contrôle de l'efficacité du dispositif thermique.

Les méthodes de contrôle par les experts sont décrites dans l'annexe I de la réglementation ATP.

Méthodes de contrôle de l'isothermie des engins en service :

B1-1- Examen général de l'engin :

Cet examen sera effectué en procédant à une visite de l'engin en vue de déterminer dans l'ordre suivant :

- la conception générale de l'enveloppe isolante ;
- le mode de réalisation de l'isolation ;
- la nature et l'état des parois ;
- l'état de conservation de l'enceinte isothermie ;
- l'épaisseur des parois.

et de relever toutes observations relatives aux possibilités isothermiques de l'engin. A cet effet, les experts pourront faire procéder à des démontages partiels et se faire communiquer tous documents nécessaires à leur examen (plans, procès verbaux d'essais, notices descriptives, factures, etc.).

B-1-2 : Examen de l'étanchéité à l'air (ne s'applique pas aux engins-citernes)

Le contrôle se fera par un observateur enfermé à l'intérieur de l'engin, lequel sera placé dans une zone fortement

éclairée. Toute méthode donnant des résultats plus précis pourra être utilisée.

B-1-3 : Décisions :

- Si les conclusions concernant l'état général de la caisse sont favorables, l'engin pourra être maintenu en service comme isotherme, dans sa catégorie d'origine, pour une nouvelle période d'une durée maximale de trois ans. Si les conclusions sont défavorables, l'engin ne pourra être maintenu en service que s'il subit, avec succès, les essais en station, il pourra alors être maintenu en service pendant une nouvelle période de six ans.

- S'il s'agit d'engins construits en série d'après un type déterminé, et appartenant à un même propriétaire, on pourra procéder, outre à l'examen de chaque engin, à la mesure du coefficient K de 1 pour cent au moins du nombre de ces engins en station d'essais. Si les résultats des examens et des mesures sont favorables, tous ces engins pourront être maintenus en service comme isothermes, dans leur catégorie d'origine, pour une nouvelle période de six ans.

B-1-4 : Procès-verbaux des contrôles :

Chaque contrôle d'engin donnera lieu à l'établissement d'un procès-verbal composé d'une partie 1, conforme au modèle No 1 A, et d'une partie 2, conforme au modèle N° 3 de l'annexe 1 de l'ATP.

Avant expiration de cette validité, le propriétaire sollicite le renouvellement de l'attestation de conformité technique auprès du directeur du chef du service vétérinaire concerné qui lui précise le lieu où le moyen de transport doit être présenté en vue de la visite de renouvellement.

Annexe II

Modèle de certificat d'agrément sanitaire

Royaume du Maroc

Ministère de l'agriculture et du développement rural

Certificat d'agrément Sanitaire (Transport des denrées périssables)

N°

Valable jusqu'au

Je soussigné, Directeur de l'Elevage, atteste que le véhicule :

- immatriculé

- appartenant à

- genre

- marque

- Certificat d'agrément/Attestation ATP n ;

est conforme aux dispositions du décret n° 2-97-177 du 23 mars 1999 et apte au transport des denrées périssables visées à l'article 1^{er} paragraphe 1° du même décret.

Fait à Rabat le

Signé : Le Directeur de l'Elevage

Annexe III

Modèle de certificat d'agrément ou d'attestation pour le transport international des denrées périssables

*
**

Annexe IV

Plaque d'attestation de conformité à l'engin prévu au paragraphe 4 de l'appendice 1 de l'annexe 1 De l'Accord ATP

1. Cette plaque d'attestation doit être fixée à l'engin de manière permanente et en un endroit bien visible, à côté des autres plaques d'agrément qui ont été émises à des fins officielles. Cette plaque, conforme au modèle reproduit ci-dessous, doit se présenter sous la forme d'une plaque rectangulaire, résistante à la corrosion et à l'incendie d'au moins 160 mm x 100 mm. Les informations suivantes doivent être inscrites sur la plaque de manière lisible et indélébile, au moins en anglais ou en français :

a - " ATP " en lettre latines, suivies de " AGREE POUR LE TRANSPORT DES DENREES PERISSABLES " ;

b - " AGREMENT ", suivi du signe distinctif (utilisé en circulation routière internationale) de l'Etat dans lequel l'agrément a été accordé (MA pour le Maroc) et d'un numéro (chiffres, lettres, etc ...) de référence de l'agrément ;

c - " ENGIN ", suivi du numéro individuel permettant d'identifier l'engin considéré (il peut s'agir du numéro de fabrication) ;

d - " MARQUE ATP ", suivie de la marque d'identification prescrite à l'appendice 4 de l'annexe 1, correspondant à la classe et à la catégorie de l'engin ;

e - " VALABLE JUSQU'AU ", suivi de la date (mois et année) à laquelle expire l'agrément de l'exemplaire unique de l'engin considéré. Si l'agrément est renouvelé à la suite d'un test ou d'un contrôle, la date d'expiration suivante peut être ajoutée sur la même ligne.

2. Les lettres " ATP " ainsi que celles de la marque d'identification doivent avoir 20 mm de hauteur environ. Les autres lettres et chiffres ne doivent pas avoir moins de 5 mm de hauteur.

Si l'engin est doté de dispositifs thermiques amovibles ou non autonomes, la ou les marques d'identification seront complétées par la lettre X.

Outre les marques d'identification indiquées ci-dessus, on indiquera au-dessous de la ou des marques d'identification la date d'expiration de validité de l'attestation délivrée pour l'engin (mois, année) qui figure à la rubrique 8 de la section A de l'appendice 3 :

Modèle (exemple) :

1

5=mois, 1999 = année, d'expiration de la validité de l'attestation.

Plaque d'attestation de conformité prévue au paragraphe 4 de l'appendice 1 de l'annexe 1 de l'accord ATP